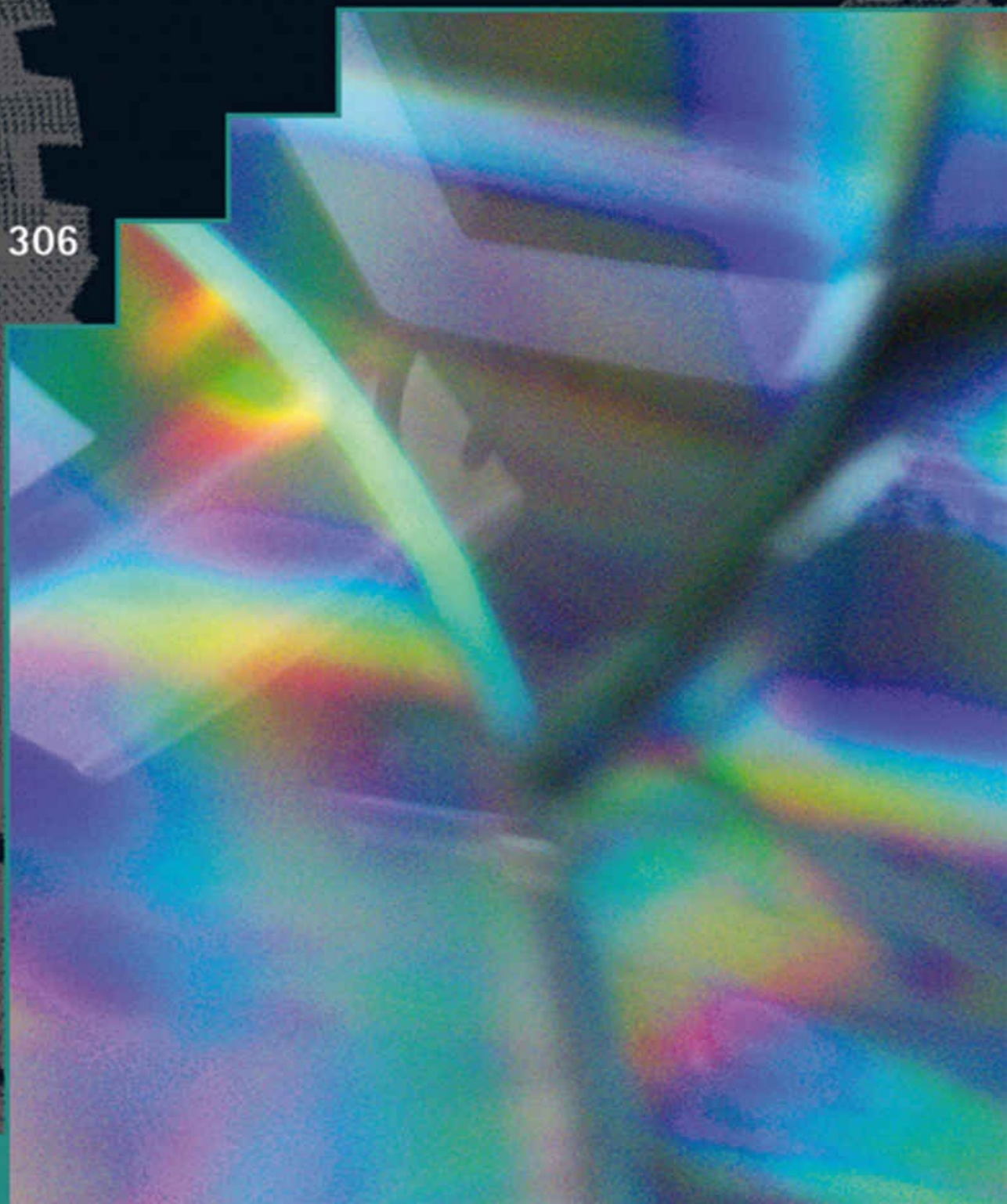
Artefactos digitales

Una escuela digital para la educación de hoy

Fernando Trujillo (coord.), Conecta13

306



GRAÓ

Biblioteca de Aula de Secundaria

Artefactos digitales

Una escuela digital para la educación de hoy

Fernando Trujillo (coord.), Conecta13

David Álvarez Jiménez, Juanfra Álvarez Herrero, Ángeles Araguz, Miguel Ángel Ariza, Maria Jesús Camino, Fernando Checa, Adela Fernández, Rosario Fernández, Pablo Garaizar, Diego García García, David Gómez Domínguez, Irene González, Daniel Hervás, Luis Miguel Iglesias, Aitor Lázpita, Rosa Liarte, Manuel López Caparrós, Diego Ojeda, M. del Mar Pérez, Belén Rojas, Daniel Sánchez, Antonio Sevilla, Toni Solano

GRAÓ

Biblioteca de Aula de Secundaria| 306

Biblioteca de Aula de Secundaria
Serie Didáctica/Tecnologías de la información y de la comunicación

© Fernando Trujillo (coord.), Conecta13, David Álvarez Jiménez, Juanfra Álvarez Herrero, Ángeles Araguz, Miguel Ángel Ariza, María Jesús Camino, Fernando Checa, Adela Fernández, Rosario Fernández, Pablo Garaizar, Diego García García, David Gómez Domínguez, Irene González, Daniel Hervás, Luis Miguel Iglesias, Aitor Lázpita, Rosa Liarte, Manuel López Caparrós, Diego Ojeda, M. del Mar Pérez, Belén Rojas, Daniel Sánchez, Antonio Sevilla, Toni Solano

© de la edición española en papel: Editorial GRAÓ, de IRIF, SL
C/ Hurtado, 29. 08022 Barcelona
http://www.grao.com

© del libro electrónico: Interactiva, de IRIF, S.L.
ISBN: 978-84-9980-542-9
1.ª edición en formato digital: noviembre 2014

Diseño de cubierta: Xavier Aguiló
Maquetación: Albert López
Impreso en España

Quedan rigurosamente prohibidos y estarán sometidos a las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción o total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de ésta por cualquier medio, tanto si es eléctrico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, http://www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (*http://www.conlicencia.com*, 917 021 970 / 932 720 447).

Cómo leer este libro

A su manera este libro es muchos libros, pero sobre todo es dos libros. (Julio Cortázar, *Rayuela*)

Hay libros que son escritos para comenzar leyendo la portada y acabar con el último punto final de la última oración de la última página. Este bien podría ser el caso.

Hay otros libros que pueden ser leídos a saltos, como quien juega en una rayuela. Este también podría ser el caso.

Quien lea este libro puede querer tener una visión completa (aunque temporal, dado el dinamismo de un campo como las TIC en el aula), y preferirá comenzar por la justificación respecto al sentido y uso de *artefactos digitales* para proseguir, a continuación, con el análisis de cada uno de los que aquí proponemos.

Otra manera de leer el libro es saltar de un capítulo a otro, visitando enlaces y conociendo proyectos. Cada capítulo ofrece una visión independiente de un artefacto digital, aunque muchos de ellos se complementan entre sí, potenciando la creatividad, la conexión y la colaboración.

En todo caso, animamos a quien lea este libro a que se plantee algunas preguntas: ¿Cómo podría yo generar este artefacto digital con mis alumnos y alumnas? ¿Para qué podría usarlo? ¿Qué inconvenientes y dificultades debo superar? No ocultamos que la intención de los autores y autoras de este libro es promover el uso de la tecnología en el aula como una vía para el aprendizaje activo y el desarrollo de las competencias del alumnado.

Así pues, se lea linealmente o saltando de un capítulo a otro, te animamos a que tu lectura no se limite a reconocer cada artefacto y sus posibilidades, sino a probarlo en tu propia aula y a contar después tu experiencia. En el fondo, esto es lo que los autores y autoras, todos ellos docentes en activo, han hecho en cada capítulo: contarnos su experiencia.

Además, el libro está plagado de enlaces que te permitirán seguir explorando en proyectos y recursos para la creación de artefactos digitales. Precisamente para facilitar que puedas usarlos eficazmente, hemos recogido todos los enlaces en una única web, http://artefactosdigitales.com, a la que puedes acceder con el siguiente código QR:

Esperamos que este libro –y la web asociada– te sean útiles, los leas como los leas.

1

Nuevos aprendizajes.
Nuevos artefactos para nuevos aprendices

Fernando Trujillo

Tu infancia, antes o después de 1990

¿Recuerdas tu infancia? No te preocupes, no vamos a preguntarte tu edad (¡queremos que sigas leyendo, por favor!). No obstante, esta pregunta es importante como punto de partida para este libro. En cierto modo, este libro comienza en tu infancia.

Para ser más exactos, queremos saber si tu infancia transcurrió antes o después de 1990. Puede que te preguntes qué ocurrió ese año para que sea tan relevante como para empezar nuestro libro con esta impertinente pregunta. Pues bien, normalmente, se suele aceptar ese año como la fecha del nacimiento de la World Wide Web en el CERN suizo y de la mano de Tim Berners-Lee[1]. Comprenderás que un libro sobre *artefactos digitales* tendrá, de algún modo, que celebrar esta efeméride.

Justificada la impertinencia de por qué empezar hablando de la edad, nos gustaría ahora explicar la diferencia entre nacer antes o después de 1990. Obviamente, no nos referimos a haber vivido la sevillana Expo'92 o los Juegos Olímpicos de Barcelona, sino a una diferencia fundamental en el sentido y el uso del verbo *aprender*, nada más y nada menos.

Si has nacido antes de 1990, *aprender* era un verbo que se conjugaba, principalmente, o bien en relación con tres espacios fundamentales (la casa, la calle o la escuela),[2] o bien con algún tipo de *agrupamiento* (asociaciones, *scouts*, equipos deportivos, grupos de rock, etc.). Tanto esos espacios como

esos agrupamientos permitían aprender todo aquello que se necesitaba saber para desenvolverse en la vida privada, académica o social.

Y, ahora, otra pregunta: ¿qué tenían en común todos esos espacios y esos agrupamientos para ser tan relevantes para el aprendizaje? La respuesta es bien sencilla: en ellos disponías, fundamentalmente, de personas y de documentos impresos (ya fueran libros, revistas, periódicos u otro tipo de textos escritos) que te proporcionaban información y te ayudaban en el complejo proceso de construcción del conocimiento.

Las personas con las que convivíamos en casa, en la calle, en la escuela o en los diversos agrupamientos en los que participábamos nos ayudaban a aprender de dos maneras diferentes: con su ejemplo y con su palabra. Así, nuestra familia nos regala nuestra lengua materna (o nuestras lenguas, si tenemos más de una) y con ella un caudal de información que abarca desde los nombres de los elementos de nuestro entorno hasta el funcionamiento de las máquinas y herramientas más sencillas y frecuentes. Asimismo, y de manera más o menos consciente, de nuestra familia aprendemos cómo comportarnos en la mesa y en una reunión familiar, o cómo cocinar y mantener la casa limpia y ordenada (o al menos eso les gusta pensar a padres y madres).

Del mismo modo, en la calle aprendimos a montar en bicicleta o en patines; aprendimos a tocar la guitarra con aquel amigo de clase y a jugar al baloncesto con las gentes del barrio o los compañeros y compañeras del *cole*; aprendimos a leer escuchando a nuestra madre por la noche cuando nos leía un cuento, y a escribir versos de amor imitando a algún poeta. Y los más «tecnológicos» aprendimos BASIC (¡o cosas peores!) leyendo revistas y probando en el ZX Spectrum (o similares) de algún vecino adelantado a su tiempo. La lista podría continuar con múltiples ejemplos de aprendizajes realizados en estos entornos.

En definitiva, además de la sencilla imitación de comportamientos ajenos, la oralidad y la lectura eran las dos vías de aprendizaje fundamentales antes de 1990. Interactuar oralmente con otras personas o a través de la lectura con los textos escritos permitía acceder a experiencias novedosas y a nuevos ámbitos culturales a partir de los cuales íbamos generando conocimiento y creciendo como personas.

Y, de repente, llegó Internet

El cambio fue, al principio, muy gradual, casi invisible. La velocidad de acceso y los recursos necesarios para la conexión a mediados de los años noventa hacían de Internet básicamente una herramienta para enviar y recibir mensajes; *navegar* era un verbo usado con cautela, el audio y el vídeo estaban

casi ausentes, y una descarga era solo un estilo de música practicado por Cachao y otros músicos de jazz cubanos.

Sin embargo, en muy poco tiempo, los equipos y la velocidad de acceso mejoraron sustancialmente. Vistos desde la distancia de la fecha de publicación de este libro, el paso del módem a la RDSI y después a la conexión vía ADSL o cable es un simple parpadeo. De los mensajes de texto plano pasamos al HTML y las páginas se fueron haciendo cada vez más dinámicas. El vídeo llegó para quedarse. Aumentó no solo nuestra capacidad de interacción, sino nuestra capacidad de creación; con la llegada del nuevo siglo los blogs dieron la voz a todo aquel que quería tenerla. Y YouTube y muchos otros espacios empezaron a cargarse de contenidos y comentarios. En realidad, en poco tiempo, *crear* se hizo tan sencillo como elegir una aplicación en tu teléfono móvil y pulsar un botón en una pantalla; segundos después, tu imagen o tu voz lucirían en tu espacio en la red social, y tus amigos y contactos empezarían a enviarte mensajes, públicos y privados, con todo tipo de felicitaciones, excusas o encargos laborales, a cualquier hora del día y en cualquier lugar del mundo.

Y ahora, volvamos al verbo *aprender*. Con la llegada de Internet, aprender ya no es algo circunscrito ni a los espacios ni a los agrupamientos que comentábamos antes, sino una acción que tú y yo, y tus estudiantes y los míos, pueden realizar en cualquier momento y sobre cualquier tema imaginable. El acceso a la información se ha equiparado con el acceso a Internet: si dispones de un dispositivo conectado a la Red, dispones de la información, sea cual sea la información que necesites.

Es más, esta nueva *disponibilidad de la información* añade matices al verbo *aprender*. Para explicarnos, nos centraremos en cuatro adjetivos frecuentemente utilizados hoy junto a la palabra «aprendizaje».

El primer adjetivo es *conectado*. Hoy, el aprendizaje es conectado y esto tiene dos implicaciones fundamentales. Si hoy quiero hacer una investigación académica, no tengo que desplazarme a la sala de revistas de una biblioteca universitaria, como teníamos que hacer necesariamente antes de los años noventa, sino que, simplemente, me conecto a los catálogos electrónicos, donde dispongo de las revistas (también electrónicas) que necesitaré para hacer la revisión bibliográfica que da paso a cualquier investigación que se precie. Pero, por otro lado, al mismo tiempo también sé que hoy los autores que leo en esas mismas revistas electrónicas están accesibles a través de la Red, e incluso - pueden formar parte de mi «red personal de aprendizaje»: no solo estoy - conectado a textos sino, sobre todo, a personas que me permiten aprender.

El segundo adjetivo es *ubicuo*. Si la conexión del párrafo anterior estuviera

encerrada dentro de un centro educativo o de investigación, la conexión sería poco útil. Sin embargo, la conectividad es hoy permanente y está por todos lados. La conexión a través de dispositivos móviles y la extensión de las redes wifi en espacios públicos hace que puedas salir a dar un paseo por Avilés (por poner un ejemplo de ciudad pionera en conectividad urbana) y consultar en la Wikipedia una duda que te surja en ese momento simplemente accediendo a la red wifi existente en todo el municipio; o que salgas a correr por el campo y que el uso combinado del GPS y la conexión de datos de tu teléfono te permita ver tu recorrido en un mapa o encontrar el camino de vuelta si te has perdido. Avanzamos, o al menos eso nos gusta pensar, hacia una era de conectividad constante y global –aunque también haya aspectos tenebrosos en esa imagen.

El tercer adjetivo es *permanente*. La expresión «aprendizaje permanente» no es novedosa: se aplica al aprendizaje que acompaña al desarrollo del individuo a lo largo de la vida, de modo que unas veces se relaciona con la educación de adultos y otras veces con el aprendizaje para el desempeño y el desarrollo profesional. Sin embargo, el aprendizaje conectado y ubicuo que hemos comentado anteriormente ha añadido un matiz al aprendizaje permanente: la rapidez a la que se actualiza la información nos ha hecho conscientes de que debemos estar aprendiendo (y revisando nuestros aprendizajes) permanentemente, porque nos llega de manera constante nueva información que altera nuestro conocimiento del mundo y nuestros marcos mentales. El acceso masivo a la información requiere de nosotros una actitud de búsqueda y procesamiento de esa nueva información no solo para estar actualizados, sino para estar razonablemente seguros (o satisfechos) con la información que manejamos.

Finalmente, el cuarto adjetivo es *invisible*. El aprendizaje invisible plantea un escenario de transparencias, opacidades e invisibilidades en relación con el aprendizaje, y entre las instituciones tradicionalmente encargadas de la enseñanza (familia, escuela, universidad) y los aprendices. Hoy, muchos aprendizajes que realizan nuestros jóvenes son *invisibles* para la escuela, que ni puede ni, a veces, quiere verlos. Es más, te animamos a que hagas una sencilla prueba: pregúntate si sabes cuántos de tus alumnos y alumnas tienen destrezas como programar (nos referimos a programar *software*, evidentemente), hacer diseño en 3D, editar vídeos con cierto nivel de sofisticación, retocar fotografías o hacer complejas manualidades sin que *aparentemente* nadie les haya enseñado. Estamos seguros de que te llevarás una sorpresa.

Así pues, el aprendizaje invisible entronca con los aprendizajes en contextos

informales y no formales, y nos habla de la capacidad del individuo para aprender de manera autónoma e independiente, accediendo a una posible diversidad de fuentes de información para tomar de ellas, remezclándolas en muchos casos, aquello que necesita, y desestimando todo aquello que considera irrelevante. Nuestros centros educativos están llenos de *aprendices invisibles* y, además, su distribución no se correlaciona con las calificaciones que reciben: ni son siempre los mejores estudiantes, ni sus aprendizajes están necesariamente relacionados con las materias del currículo –aunque eso no significa que sus aprendizajes invisibles no sean com-plejos, interesantes e incluso socialmente valiosos o bien apreciados.

En resumen, la llegada de Internet ha cambiado significativamente el sentido profundo del verbo *aprender*. Se han modificado las fuentes y la disponibilidad de información, las personas de las cuales y con las cuales aprender, los canales de aprendizaje, e incluso los temas posibles. Y esta modificación ha sido, además, acumulativa: no ha desaparecido ninguno de los medios (ni posiblemente los contenidos, en constante crecimiento) disponibles antes de 1990, sino que, simplemente, hemos ampliado la gama de posibilidades, reajustando quizá tiempos y prioridades.

Hablemos del verbo *enseñar*

Hablemos ahora de ese otro verbo que da sentido a locales como la escuela y a profesiones como la docencia. Hablemos del verbo *enseñar*.

La primera diferencia entre *aprender* y *enseñar* en los términos que estamos aquí valorando es una cuestión de velocidad. El cambio ha sido más rápido en el verbo aprender que en el verbo enseñar, en parte porque el primero responde a los genuinos intereses y necesidades del individuo, que busca constantemente el camino más eficaz para encontrar su satisfacción. Frente a esta imagen de un individuo que no tiene reparos en usar cualquier recurso para aprender siempre que le permita resolver sus problemas o responder sus preguntas, enseñar es un verbo enclavado en una compleja matriz cultural que determina qué es enseñar y qué no es enseñar: si una vía de acceso a la información no es reconocida como propia de la enseñanza, en principio siempre hay reticencias para usarla, y solo a través de un lento proceso de difusión cultural se va gestando el cambio que permite, por fin, un cambio en la enseñanza.

Pongamos un ejemplo. Las dos fuentes de información fundamentales en la escuela han sido, tradicionalmente, el propio docente y el libro de texto. Esto ha sido así incluso cuando en Internet empezaban a aparecer otras vías de

información con la misma validez académica y mayor atractivo audiovisual. Así, entre la descripción de un volcán en el libro de texto, en una infografía o en un vídeo (tomados estos dos últimos también de fuentes académicamente fiables), en la clase se ha preferido con frecuencia el libro de texto. Es verdad que en muchas ocasiones esto ha sido así porque la conexión a la Red era nula, lenta o de mala calidad; pero, incluso cuando la conexión no sirve como excusa, nuestra cultura privilegia el libro (de texto) como fuente de información. Y esto es así *desafortunadamente*, pues es muy probable que tanto la acción de aprender como la de enseñar se vean perjudicadas por esta elección de materiales potencialmente *menos eficaces*.

Es decir, la enseñanza ha llegado tarde adonde el aprendizaje había llegado ya. Sin embargo, la pregunta es: ahora que lo sabemos, ¿podemos quedarnos quietos? Una actitud inmovilista en este caso supone dos riesgos evidentes: perder a nuestro alumnado y no dar respuesta a los retos de la sociedad del siglo xxi.

La modificación de los modos de aprender que comentamos anteriormente es tan profunda que hoy buena parte de nuestro alumnado contempla el libro de texto como un texto muerto, poco informativo y *monomodal*, cuando ellos frecuentan los textos interactivos, hiperenlazados y *multimodales*. Es la *esquizofrenia cultural* a la que se refieren Manuel Área y José Miguel Correa (2010, p. 47):

> *El alumnado está sometido a una especie de «esquizofrenia cultural», en el sentido de que su formación se produce bajo dos tipos de culturas que se le presentan separadamente: la cultura de fuera de la escuela –que es audiovisual e informática–, y la cultura impresa del conocimiento escolar.*

No es una cuestión de que no quieran aprender lo que nosotros queremos enseñarles (bueno, en algunos casos..., pero incluso en estos casos...), sino de que no quieren aprender necesariamente *como* nosotros queremos enseñarles. Es más, si nos miramos con sinceridad, nosotras y nosotros, docentes, también aprendemos como aprenden nuestros estudiantes cuando recurrimos a la Red como fuente de información (aunque se aceptan matices personales y todos los «en cierto modo», «hasta cierto punto» y demás que quieras añadir).

Por otro lado, sociedad y cultura digital no son dos añadidos modernos a una vida *naturalmente analógica*. El entorno digital es tan parte de nuestra vida –personal y social– como la naturaleza que nos rodea y los seres humanos con los que compartimos nuestro tiempo. Y en ese entorno digital se están definiendo retos que tenemos que afrontar desde la educación: la identidad

digital o la identidad en la Red (con sus aspectos positivos y luminosos, y sus lados oscuros y tenebrosos), el trabajo en línea, la gestión digital de las ciudades (como los proyectos de ciudades inteligentes, entre otros), el ciberactivismo, etc. Todos ellos son asuntos de relevancia y no podemos mirar hacia otro lado.

Dice John Dewey (1997): «La educación es un proceso de vida y no una preparación para una vida futura». Pues bien, la vida hoy es tan digital como analógica, y no puede haber una escuela 1.0 y una escuela 2.0. La única - escuela viva es aquella que hace de enseñar una vía para aprender con eficacia y satisfacción, utilizando para ello los mejores recursos disponibles y con las mejores estrategias posibles. Así de sencillo, ¿no crees? Pues esa es la premisa y el objetivo de este libro. ¿Seguimos?

[1] http://es.wikipedia.org/wiki/WorldWideWeb

[2] Dependiendo de donde vivieras, quizá habría que añadir otros espacios, como la biblioteca o los museos en ciertas ciudades, pero ninguna de estas dos experiencias son generalizables, como tan bien sabemos los autores de este libro, muchos de nosotros niñas y niños que crecieron en pequeños pueblos alejados de los privilegios culturales de las grandes ciudades. También habría que añadir, lógicamente, los medios de comunicación de masas, pero su uso estaba también relacionado con la idiosincrasia de cada familia. En todo caso, las horas de uso de la televisión, el medio por antonomasia a partir de cierta generación, no superaban necesariamente a las horas de permanencia en los espacios y agrupamientos aquí comentados.

2

Nuevas identidades.
PLE: tu identidad (personal y profesional) es la clave

David Álvarez Jiménez

Nuevo escenario para nuevos aprendizajes

En la era de Internet, como ya ha quedado dicho, el aprendizaje es conectado, ubicuo, invisible y permanente. Es decir, el aprendizaje se ha convertido en un proceso que escapa de la regulación de los espacios formales y no formales de aprendizaje, y a menudo ocurre de forma inesperada en *terceros lugares*, espacios públicos cuya importancia para la sociedad civil, la democracia y el compromiso ciudadano destacaba Oldenburg (1999). Es más, Internet, particularmente las redes sociales, son el nuevo tercer lugar (New Media Consortium, 2007): las oportunidades de aprendizaje invisible, ubicuo, conectado y permanente son tantas como foros, artículos, *hashtags*, redes sociales o *hangouts* podemos encontrar en Internet.

Este escenario nos plantea nuevas preguntas y una de las más relevantes es qué tipo de aprendiz (y, en consecuencia, qué tipo de docente) requieren estos nuevos aprendizajes. En este sentido, la respuesta es doble: por un lado, este aprendizaje solo es posible si somos capaces de asumir un alto nivel de autonomía que nos permita identificar tanto nuestras necesidades como nuestras oportunidades de aprendizaje, y sacar el máximo partido de estas últimas; por otro lado, aprender en la Red es una actividad tan social como aprender en otros contextos y, por tanto, exige establecer conexiones para conversar, intercambiar información y construir nuevo conocimiento.

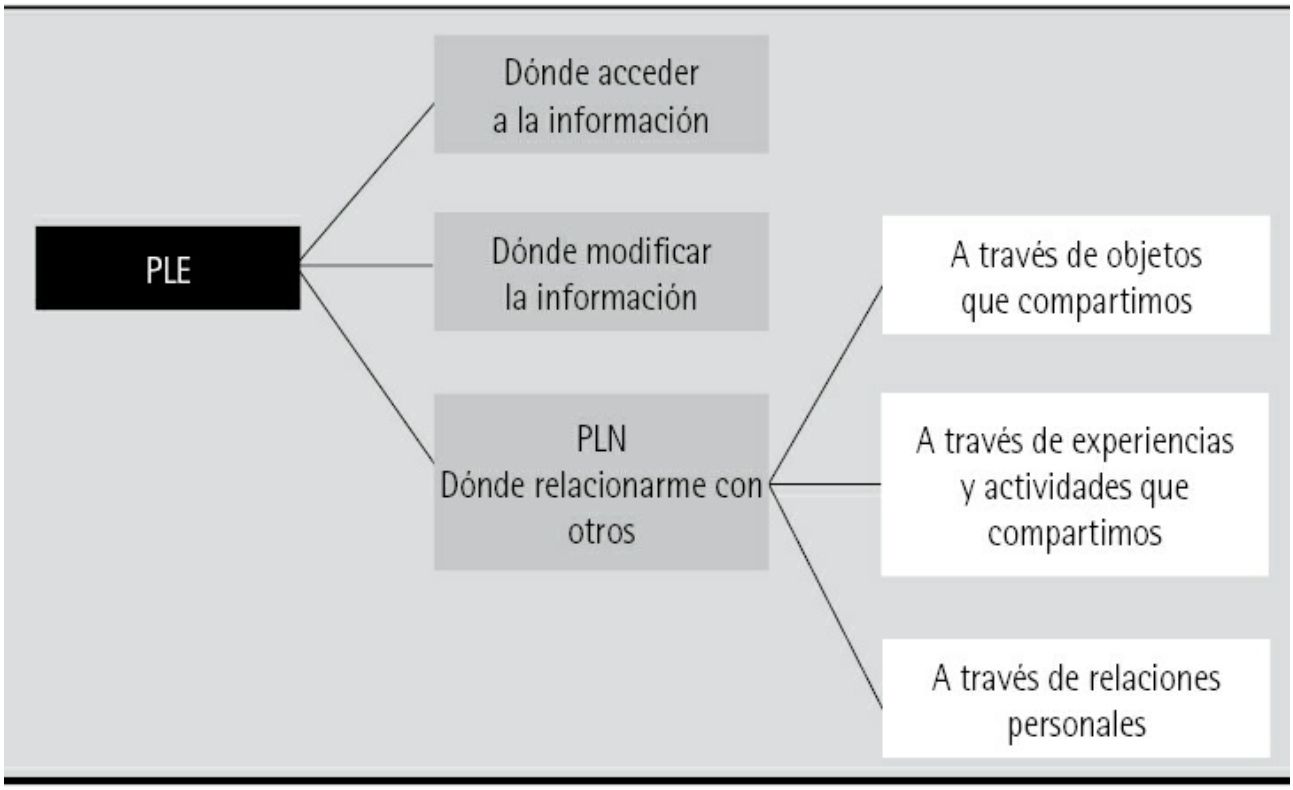
Estas dos ideas, autonomía y socialización, nos dan la clave para descubrir de qué tipo de aprendiz hablamos: alguien que se apropia de las tecnologías, construye y participa en comunidades digitales, gestiona información, genera contenidos, y resuelve problemas a partir de su identidad digital. Hablamos más de *residentes* en la Red que de simples *visitantes*[3]. Hablamos de ciudadanos y ciudadanas digitales como se describen en el documento final del Proyecto DIGCOMP[4], que define un modelo de competencias digitales válido para toda la ciudadanía y agrupado en cinco grandes áreas: gestión de la información, creación de contenidos, comunicación, seguridad, y resolución de problemas.

El PLE: entorno personal de aprendizaje

En este contexto, el aprendiz más eficaz es aquel que tiene control sobre «el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender» (Adell y Castañeda, 2010), es decir, sobre su «*entorno personal de aprendizaje*». Obviamente, este concepto de entorno personal de aprendizaje es relevante para cualquier persona, dentro o fuera de la educación, ya sea docente o estudiante: el aprendizaje a lo largo de la vida requiere una gestión adecuada de nuestro entorno personal de aprendizaje, así como vías para potenciarlo y desarrollarlo.

Del mismo modo, nuestro entorno personal de aprendizaje (con frecuencia denominado mediante el acrónimo PLE, proveniente de la expresión *personal learning environment*) no solo nos define como aprendices autónomos en la Red, sino que también refleja quiénes somos en un sentido más amplio (qué hacemos, con quién nos relacionamos, qué producimos), y está integrado por dispositivos (ordenadores, tabletas o teléfonos inteligen-tes), por herramientas y servicios de Internet (correo-e, redes sociales, herramientas para la edición de contenidos digitales, servicios de marcadores sociales, etc.) y, fundamentalmente, por personas de quienes (y con quienes) aprendemos. El cuadro 1 muestra de forma esquemática la estructura de un entorno personal de aprendizaje.

Cuadro 1. Estructura de un entorno personal de aprendizaje (PLE)



Fuente: Adell y Castañeda (2010)

Es más, esta idea de entorno personal de aprendizaje pone en su centro algo tan humano, y al mismo tiempo tan digital, como la relación con los otros, es decir, las *conexiones* con personas con quienes y de quienes aprendemos: es lo que se conoce como *red personal de aprendizaje* (o PLN, siguiendo la expresión en inglés *personal learning network*). Aprender en entornos digitales y en red no deja de ser un proceso, complejo y masivo, de intercambio de información y construcción de significados entre humanos (¡y máquinas, claro!). Mi red personal de aprendizaje, que forma parte de mi entorno personal de aprendizaje, me permite potenciar mi aprendizaje y dar fiabilidad a aquello que encuentro y comparto, y es un elemento clave en la definición de mi identidad digital.

Es más, podríamos decir que una persona digitalmente competente es aquella que es consciente de su entorno personal de aprendizaje y lo pone en ejercicio de forma permanente para sacar el máximo partido de sus oportunidades de aprendizaje. En este sentido, si analizamos el modelo de competencias digitales del Proyecto DIGCOMP y la definición de entorno personal de aprendizaje, encontramos una alineación casi perfecta: la competencia digital nos habla de gestión de la información, de creación de contenidos y de comunicación, elementos todos que aparecen en la definición

de PLE, como gestión de fuentes de información, reelaboración de esa información para darle sentido y relación con los otros.

Pero la relación entre *competencia digital* y *entorno personal de aprendizaje* va más allá. Por un lado, el Proyecto DIGCOMP destaca un área de competencia digital que es fundamental en relación con el aprendizaje y la enseñanza: la resolución de problemas, tanto tecnológicos como a través de las tecnologías (cuadro 2). Por otro lado, aprender en el siglo xxi está relacionado, fundamentalmente, con la participación activa en proyectos en los que es necesario resolver problemas y buscar la respuesta a preguntas que se nos plantean en el desarrollo de nuestra actividad (personal o profesional), y esta actividad se realiza a través de aquel «conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades» que configuran el entorno personal de aprendizaje de cada persona.

Cuadro 2. Competencia digital: áreas y competencias según el Proyecto DIGCOMP

ÁREAS	COMPETENCIAS
Información	• Navegación, búsqueda y filtrado de información. • Evaluación de la información. • Almacenaje y recuperación de la información.
Comunicación	• Interacción a través de las tecnologías. • Intercambio de información y contenidos. • Participación activa en la ciudadanía digital. • Colaboración a través de canales digitales. • Netiqueta. • Gestión de la identidad digital.
Creación de contenido	• Desarrollo de contenidos. • Integración y reelaboración. • *Copyright* y licencias. • Programación.
Seguridad	• Protección de dispositivos. • Protección de datos personales. • Protección de la salud. • Protección del medio ambiente.
Resolución de problemas	• Resolución de problemas técnicos. • Identificación de necesidades y soluciones tecnológicas. • Uso de la tecnología de forma creativa e innovadora. • Identificación de lagunas en la competencia digital.

Así pues, el concepto de *entorno personal de aprendizaje* nos permite explicar, de una manera global, cómo aprendemos en la Sociedad-Red. En ese sentido, en la medida en que seamos conscientes de que además de docentes somos aprendices permanentes y procuremos emplear nuestro PLE (y su construcción y desarrollo permanente) para aprender de forma autónoma, entenderemos mejor cómo ocurren los nuevos aprendizajes y podremos planificar y diseñar con mayor efectividad escenarios de aprendizaje para nuestro alumnado.

[3] En el año 2011, casi una década después de que Marc Prensky nos hablara de nativos e inmigrantes digitales, los profesores David White (Oxford University) y Alice Le Cornu (The Higher Education Academy) presentaban una nueva metáfora para explicar cómo nos apropiamos de las tecnologías. Según White y Le Cornu (http://firstmonday.org/article/view/3171/3049), hay un continuo entre ser visitantes de la Red (básicamente entienden Internet como un espacio donde tomar lo que necesitan) y ser residentes (piensan, debaten, reflexionan y comparten proyectos en la Red).

[4] El Proyecto DIGCOMP fue un encargo de la Comisión Europea al Instituto para Estudios de Prospectiva Tecnológica (IPTS) a fin de desarrollar un modelo de competencias digitales que fuese válido para toda la ciudadanía (http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html).

3

Nuevos modos de enseñar. Proyectos, artefactos y curación de contenidos

David Álvarez Jiménez
Fernando Trujillo

PLE + Artefactos digitales: aprendices del siglo XXI

Con un panorama de aprendizajes expandidos en el tiempo (aprendizaje ubicuo y permanente) y en el espacio (aprendizaje conectado e invisible), y con un perfil de aprendiz que puede (y debe) asumir el control de su propio entorno personal de aprendizaje, ¿qué respuesta válida y eficaz puede dar la enseñanza hoy en día? Confiar al tiempo de clase, a la presencia del docente y a la información del libro de texto las posibilidades de aprendizaje es, a todas luces, insuficiente.

La salida para el reto que el aprendizaje plantea a la enseñanza pasa por una combinación afortunada: por un lado, la promoción de una gestión eficaz del *entorno personal de aprendizaje* desde las instituciones educativas; por otro, la producción de *artefactos digitales* en el marco de un aprendizaje basado en proyectos. Analicemos esta combinación.

En primer lugar, cuando ponemos nuestro PLE al servicio de nuestros objetivos de aprendizaje, se inicia un proceso que consiste, en líneas generales, en:

- Seleccionar fuentes de información, asegurando la fiabilidad de las mismas.
- Filtrar o seleccionar la información más relevante que llega a través de dichas fuentes.
- Organizar la información relevante; por ejemplo, usando etiquetas a

través de algún servicio de marcadores sociales.
- Elaborar la información seleccionada, añadir valor, remezclar y, finalmente, producir un nuevo artefacto digital.
- Compartir este artefacto con nuestra comunidad, alimentando así una fuente de información de algún nodo de nuestra red.

Este proceso, que convierte información en conocimiento, genera un artefacto digital (una presentación, un blog, una wiki, una lista de reproducción en YouTube, etc.) que no solo es la evidencia del aprendizaje, sino que, además, pasa a ser un nuevo contenido que, a su vez, puede ser parte de los recursos utilizados por otra persona durante su proceso de aprendizaje.

En segundo lugar, este ciclo integral de gestión de la información/producción de contenidos a través de nuestro PLE se puede enmarcar dentro de una estrategia metodológica ampliamente establecida en la historia de la pedagogía: el *aprendizaje basado en proyectos.*

Aprendizaje basado en proyectos en el escenario digital

El aprendizaje basado en proyectos plantea la resolución de un proyecto, problema o reto como punto de arranque y motor para el aprendizaje. Con frecuencia, se parte de una pregunta que genera un proceso de búsqueda de información o investigación (recogida de datos, análisis, interpretación) e implica la elaboración de algún tipo de producción por parte de los estudiantes. Esta producción es lo que aquí denominamos *artefacto digital*.

Obviamente, el aprendizaje basado en proyectos transciende el ámbito de lo digital: un producto final de un proyecto puede ser material y no tener ninguna relación con el ordenador o la Red. Sin embargo, no es fácil comprender que el ordenador o la Red no tengan hoy ningún papel que jugar en un proyecto de aprendizaje, ya sea para la búsqueda de información, su tratamiento o la creación del producto final del proyecto.

Así pues, parece razonable proponer que un artefacto digital puede ser un buen producto final para cualquier proyecto. Hablamos, por ejemplo, de blogs, cómics o animaciones, álbumes fotográficos, infografías o líneas del tiempo, mapas mentales, *podcasts*, presentaciones o vídeos. Cada uno de estos artefactos puede recoger el trabajo desarrollado en un proyecto, sirviendo al mismo tiempo de guía para la actuación educativa («¿Qué datos necesitamos para realizar una línea del tiempo sobre los modos de vida durante el Renacimiento?»), de factor motivador y de elemento que evaluar al final del proyecto.

Para la creación de estos artefactos digitales, se ofrecen en la Red y en el mercado distintas herramientas y servicios, muchos de ellos gratuitos. Por poner solo un ejemplo que más adelante será desarrollado con detalle: para crear un blog (artefacto digital), podemos usar los servicios de Blogger, Wordpress o Tumblr, entre muchos otros.

Así pues, un proyecto de aprendizaje se concreta en una serie de actividades que conducen a la elaboración de uno o varios artefactos digitales a través del uso de diversas herramientas tecnológicas. Esta secuencia puede ser definida *a priori* por el docente o negociada con los propios estudiantes; pero, en todo caso, representa un reto para ambos: el docente necesita poner en funcionamiento su PLE para ser capaz de ver la secuencia proyecto-actividades-artefactos-herramientas en su globalidad; los estudiantes necesitan gestionar y desarrollar su PLE para dar respuesta al proyecto de manera satisfactoria. Aprender es, de este modo, una actividad compartida por docentes y estudiantes desde sus respectivas realidades como aprendices a lo largo de la vida.

El docente curador de contenidos

Es más, para el docente, supone un profundo cambio de rol en su actividad profesional: avanzamos del *docente informador* al *docente curador de contenidos*. Los nuevos aprendizajes suponen una gran oportunidad, pero también un desafío novedoso: gestionar la sobreabundancia de (fuentes de) información. En este contexto, el docente se convierte en un guía privilegiado en el mar de la sobreabundancia de herramientas, de conexiones, de conversaciones y, por supuesto, de información.[5]

Algunos autores apuntan soluciones para la gestión de la abundancia. Por mencionar un referente claro en este sentido, Clay Shirky afirmaba en la Web 2.0 Expo NY de 2008[6] que no padecemos un problema de exceso de información, sino de falta de filtros. Esta afirmación cobra un sentido especial en el contexto educativo, donde el docente se convierte, por experiencia y formación, en un filtro privilegiado.

Desde esta perspectiva, nuestra propia red personal de aprendizaje, es decir, las personas de las que (y con las que) aprendo presencialmente y en Internet, es un elemento clave para el filtrado de información: evidentemente, el contenido recomendado por alguien de mi confianza en algún área de conocimiento concreto es un contenido que ha pasado un filtro que me garantiza su validez. Por tanto, mi PLN no solo me facilita la comunicación y la conversación, sino que me ofrece un canal permanentemente abierto de

información filtrada y validada, especialmente si hemos sido lo suficientemente hábiles en la construcción de dicha red.

Así pues, el docente –y en cierto modo todos los estudiantes de manera cooperativa– se convierte en un *curador de contenidos*[7] en el contexto escolar. Según Barghava (2009), «un curador de contenidos es alguien que encuentra, agrupa, organiza y comparte continuamente el contenido mejor y más relevante sobre un tema específico en línea». En consonancia con esta definición, Guallar y Leiva-Aguilera (2013) proponen el modelo de «Las 4 S del curador de contenidos»: *search* (búsqueda), *select* (selección), *sense making* (dotación de sentido) y *share* (difusión). Ambas propuestas están en línea tanto con la visión más tradicional del docente (con un rol más informativo) como con visiones más renovadoras y transformadoras de la profesión.

Es más, los expertos en *curación de contenidos* insisten en que la fase más relevante del sistema es la dotación de sentido a la información (*sense making*). Esta fase supone un proceso de contextualización de la información mediante el cual el curador de contenidos da sentido y valor a la información pensando en la comunidad a la que va dirigido su mensaje, y elabora un artefacto digital para poder transmitir su trabajo. Eso es lo que hace un docente cuando elige una serie de enlaces pertinentes para un bloque de contenidos determinado y los comenta para que sus estudiantes sepan cuál es su valor, por qué y cómo han sido elegidos esos enlaces, y qué se puede aprender en ellos.

Es decir, los artefactos digitales pueden representar tanto el producto final de un proyecto de aprendizaje como una producción creada por un docente (con o sin colaboración de los estudiantes) para facilitar el aprendizaje. Es más, tanto en un caso como en el otro, podemos distinguir entre los artefactos producidos por agregación de contenidos existentes (es decir, mediante un proceso de curación de contenidos) frente a los artefactos digitales que resultan de una creación original de contenidos. Como ejemplo de artefacto creativo, podríamos considerar un vídeo realizado para explicar algún tipo de proceso biológico; en el caso de un artefacto mediante curación de contenidos, podríamos incluir como ejemplo una línea del tiempo que relate un hecho histórico mediante agregación de diversas fuentes (imágenes, direcciones de Internet o clips de vídeo).

En definitiva, nuevos modos de aprender implican nuevos modos de enseñar. La gestión y desarrollo del PLE, la puesta en práctica del aprendizaje basado en proyectos, la creación de artefactos digitales o la curación de contenidos son, en este sentido, respuestas educativas al reto de los nuevos aprendizajes.

[5] Sobre esta dificultad para gestionar la sobreabundancia, en particular la informativa, ya se anticipó Alvin Toffler en 1970 con su obra *Future Shock* en la que introdujo el concepto de *sobrecarga informativa*. En 1996, Alfons Cornella presentó el neologismo *infoxicación* para hacer referencia a la intoxicación por información, es decir, a la dificultad para gestionar la sobreabundancia informativa.

[6] C. Shirky (2008), «*It's Not Information Overload. It's Filter Failure*», Web 2.0 Expo NY. *http://www.youtube.com/watch?v=LabqeJEOQyI*.

[7] Dejamos para los expertos en terminología la precisión del término *curador*, aunque planteamos la posibilidad de usar el término castellano *procurador* de manera alternativa.

4

Los artefactos digitales

¿Recuerdas qué era una máquina de escribir? Desde la perspectiva de un estudiante del siglo xxi, una máquina de escribir es un objeto exótico, un dispositivo estático que cumplía una función única (solo generaba un tipo de artefacto determinado) a través de un *hardware* que consistía básicamente en un teclado, unos *tipos* y una cinta entintada, además del necesario papel. Era fiable y eficaz, pero no cumplía con algunas de las características de los dispositivos electrónicos (y los dispositivos de aprendizaje) del siglo xxi: móvil y multifuncional, táctil y multimodal.

Sin embargo, hoy la mayoría de nuestros estudiantes tienen a su disposición dispositivos electrónicos en diversos formatos (ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, tabletas y teléfonos) que cumplen inicialmente una amplia variedad de funciones, desde realizar fotografías, hasta escribir un texto o hacer un dibujo. Además, estos dispositivos permiten, por un lado, descargar nuevas *aplicaciones* que amplían sus funciones exponencialmente y, por otro lado, conectarse a la red y usar así diversas herramientas. La gama de usos posibles de estos dispositivos es, en este sentido, literalmente inabarcable.

Este es el panorama, por tanto: por un lado, aprendices y aprendizajes conectados, ubicuos, permanentes e invisibles; por otro, docentes que crean situaciones de aprendizaje en las que se desarrollan proyectos y que *procuran* contenidos para sus estudiantes. Y, finalmente, dispositivos (y redes) que permiten cumplir con una amplísima y creciente variedad de funciones.

Pues bien, para manejarnos en este complejo triángulo (aprendices/ aprendizajes, docentes y dispositivos) proponemos el concepto de *artefacto digital*.

Un artefacto digital es un producto generado por medio de dispositivos electrónicos dentro del marco de un proyecto de aprendizaje, ya sea por los

estudiantes o por el docente, como resultado de un proceso de tratamiento de la información para la construcción de conocimiento. Es decir, un artefacto digital es el resultado de una actividad de aprendizaje y para su producción es necesario el uso de alguna herramienta de base tecnológica.

Para la presentación y el análisis de artefactos digitales, se diseñó un primer listado por parte de los miembros de Conecta13 en septiembre de 2013. Este prototipo inicial fue compartido de manera abierta con la comunidad educativa para su uso y debate y, a partir de las aportaciones recibidas, se ha configurado un listado de artefactos, que es el que ofrecemos a continuación:

- Animaciones.
- Artefactos derivados de la curación de contenidos.
- Blogs.
- Cómics.
- Diseño de apps.
- Estadísticas e informes.
- Fotografía digital, tratamiento de la imagen y repositorios digitales de imágenes.
- Geolocalización.
- Infografías.
- Libros electrónicos.
- Líneas del tiempo.
- Mapas mentales.
- Murales digitales.
- *Podcasts*.
- Presentaciones.
- Robots.
- Tutoriales y *screencasts*.
- Creación y edición de vídeo.
- Wikis.

Obviamente, este listado tiene carácter definitivo, por cuanto es el adoptado en esta publicación. Sin embargo, «definitivo» es una palabra que no tiene valor en el mundo dinámico y cambiante de la tecnología. Estos artefactos son posibles y tienen sentido hoy, en el año 2014, pero probablemente quedarán obsoletos o serán reemplazados por otros más adelante y de manera inevitable.

Asimismo, el listado de artefactos digitales recoge productos con características muy diversas. Algunos artefactos tienen un fuerte componente gráfico; otros, sonoros o audiovisuales, y algunos son básicamente textuales.

Por otro lado, algunos de estos artefactos, como blogs y wikis, pueden englobar a otros artefactos, como murales digitales o podcast, pero no así al contrario. Algunos artefactos no requieren (casi) ningún tipo de aprendizaje y otros –como los robots o las simulaciones– requieren un proceso de formación específica para poder hacer uso de ellos con eficacia.

En todo caso, para el análisis de los diferentes artefactos digitales, hemos seguido el mismo esquema para cada uno de ellos. En primer lugar, se describe el artefacto digital brevemente; en segundo lugar, se analiza qué tipo de actividades pueden generar ese artefacto digital; posteriormente, se muestran las herramientas que nos permiten crear el artefacto, así como ejemplos de proyectos en los que se haya usado el artefacto en cuestión. Finalmente, cada autor o autora ofrece unos «consejos desde la experiencia» en un tono más personal, para ayudar a quien quiera usar el artefacto en su propia práctica educativa.

Después del capítulo dedicado al análisis de los diferentes artefactos digitales, se plantea un capítulo monográfico sobre el entorno Google, que a fecha de hoy representa, en sí mismo, un rico paquete de aplicaciones y artefactos potenciales.

La creación del listado de artefactos no está exenta de dudas y polé-micas. Así, por ejemplo, hemos dejado fuera del listado los videojuegos. Creemos firmemente en el potencial educativo de los videojuegos (y la gamificación en general), pero hemos valorado que los videojuegos, dentro del esquema *proyecto-actividades-artefactos-herramientas* que inspiraba nuestro trabajo, escapaban de la clasificación de artefactos digitales –aunque la creación de escenarios o niveles para determinados videojuegos bien podría ser un artefacto digital susceptible de ser tenido en cuenta en nuevas versiones de este mismo listado.

En todo caso, coincidimos con Peñalosa (2013, p. 176) cuando afirma:

> *Las tecnologías digitales propician ambientes que enmarcan actividades de aprendizaje en las que los estudiantes construyen productos de manera individual o colaborativa, al tiempo que participan en espacios de trabajo, de discusión o socialización.*

Nuestra intención con esta publicación no es otra que contribuir a poner al servicio del aprendizaje las herramientas que la *cultura digital* está generando por doquier, sin renunciar a un planteamiento educativo eficaz y coherente, a la altura de los retos, las exigencias y las necesidades del alumnado y la sociedad del siglo xxi.

Animaciones

Diego Ojeda

Descripción del artefacto

A diferencia del concepto tradicional de película, que consiste en la reproducción de imágenes reales en movimiento, llamamos *animación* a la simulación de movimiento producida por una secuencia de dibujos (o reproducciones en 3D) de objetos que, reproducidos bajo ciertas condiciones, dan esa sensación de movimiento. Así pues, una animación se caracteriza por la existencia de:

- Imágenes (una animación es un tipo de representación gráfica).
- Movimiento (aunque sea aparente).
- Simulación (existencia de objetos gráficos, modelos, etc. creados artificialmente para el fin propuesto).

Aunque, generalmente, asociamos la idea de animación a las películas de dibujos animados, para nuestros intereses educativos vamos a considerar diferentes tipos de animaciones en relación con su potencial como herramientas educativas. Y esto, en muchos casos, va a diferir bastante de esa idea genérica de *dibujos animados* que solemos asociar al término «animación».

En cualquier caso, la animación digital, debido al impacto visual que producen las imágenes en movimiento frente a las ilustraciones estáticas, se convierte en una potente herramienta de aprendizaje, en particular para ese importante colectivo de estudiantes que tienen muy desarrollada las inteligencias espacial y kinestésica.

Actividades que pueden generar este artefacto

En primer lugar, plantearemos dos enfoques o formas de trabajar con animaciones en un contexto educativo. Por una parte, podemos hablar de animaciones multimedia puntuales como apoyo a infografías o pósteres digitales, que puedan ayudar a comprender mejor un fenómeno atmosférico,[8] un proceso químico[9] o una táctica militar[10]. Se suelen incluir en repositorios y publicaciones digitales en general, y resultan bastante efectivos como apoyo a los gráficos tradicionales. Su uso en educación suele tener carácter receptivo, es decir, el estudiante no produce las animaciones, sino que accede a ellas, las

visualiza, las estudia, para profundizar en el aprendizaje de algún aspecto concreto del currículo.

Por otra parte, el uso que consideramos más interesante desde el punto de vista del docente es la posibilidad de que sea el propio alumnado el que produzca una animación, bien como producto final, bien como parte de una tarea más amplia. Este tipo de animaciones se llevan a cabo con programas, aplicaciones o herramientas en línea específicas, y tienen como principal característica que suelen ir asociadas a una narración, ya sea oral o escrita, por lo que la animación cobra un valor especial como actividad que promueve la mejora de la competencia comunicativa.

A grandes rasgos, podemos decir que una animación es un tipo de narración digital que combina elementos textuales y gráficos. Dependiendo del contexto, el docente podrá elegir el tipo de narración, la modalidad, la estructura, la duración, etc., así como sacar partido didáctico a elementos como la coherencia entre texto y gráficos, las secuencias temporales, los diálogos, etc. Es también una oportunidad para trabajar las lenguas extranjeras, ya que los textos asociados a la animación no suelen ser complejos y los apoyos visuales favorecen la comprensión.

Herramientas

Tal vez la técnica más popular para realizar cortos de animación sea la conocida como *stop motion*, que consiste en hacer muchas fotografías de objetos o imágenes en distintas posiciones, que al ser reproducidas a alta velocidad crean la ilusión de movimiento.

Hay muchas herramientas para llevar a cabo esta técnica, desde los editores de vídeo más comunes, como Windows Movie Maker o PhotoShop, a programas específicos como Stop Motion Pro (*http://www.stopmotionpro.com*) o aplicaciones para dispositivos móviles como Stop Motion Studio (iOS) o Stop-Motion Lite (Android).

Otras herramientas específicas para hacer animaciones serían:

- Domo Animate: *http://domo.goanimate.com/studio*
- Ofrece multitud de posibilidades para elegir personajes, escenarios, etc.
- Story Jumper: *http://www.storyjumper.com*
- Nos permite crear libros animados con una interfaz muy amigable para alumnado de educación primaria.
- Xtranormal: *http://xtranormal.com*
- Nos permite hacer películas de animación en un formato más *profesional* y tal vez más adaptado a utilizarse en un contexto de educación

secundaria.

Si has optado por dispositivos móviles, tienes muchas opciones, entre las que podemos destacar Animation Desk, Animation Creator, o la más infantil, Toontastic, para dispositivos con iOS. También puedes optar por Animation Maker o Dibujos Animados, para usuarios de Android.

Para una selección más exhaustiva de recursos a fin de realizar secuencias de vídeo en clase, podemos visitar el Symbaloo creado por Shelly S. Terrell (*@ShellTerrell*) para el curso *Digital Storytelling for Teachers* del INTEF (*http://www.symbaloo.com/mix/videostorytelling*).

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Aunque muchas de las actividades con animaciones que se llevan a cabo en contextos educativos suelen estar asociadas a otras herramientas más comunes, como el cómic digital o diferentes formatos de vídeo, podemos reseñar algunos ejemplos memorables de uso educativo de estos recursos, generalmente asociados al área de educación plástica o artística.

El sitio donde tal vez podamos encontrar más información en relación no solo con películas de animación sino, en general, con todo lo relacionado con las narraciones digitales en educación puede ser la sección «Digital Storytelling» de la famosa *Kathy Schrock's Guide to Everything* (*http://www.schrockguide.net/digital-storytelling.html*).

En nuestro entorno más cercano, encontramos el proyecto EDUCORTOS (*http://educortos.blogspot.com.es*), cuya responsable es Luz Beloso, del IES As Barxas de Moaña (Pontevedra), y que podemos conocer mejor a través de una entrada de EducaconTIC (*http://www.educacontic.es/blog/educortos-el-cortometraje-como-recurso-didactico-en-el-aula*).

También hay una buena colección de cortos animados en el blog CORTOANIMACIONES (*http://plasticandoblog.blogspot.com.es*/). Y no podemos olvidar el apartado dedicado a *stop motion* del departamento de dibujo del Instituto de Educación a Distancia de Andalucía (*http://pruebadibujo.wordpress.com/2013/06/17/el-stop-motion-como-recurso-didactico-en-artes*).

Consejos desde la experiencia

La principal sugerencia para la realización de animaciones es bien sencilla: no tengas miedo. Las narraciones digitales son, por definición, actividades divertidas. Deja que tu alumnado pruebe, corrija y mejore sus producciones

poco a poco. Seguramente, tus alumnos y alumnas se van a manejar con soltura en este contexto y con las diferentes herramientas de edición. Deja que ellos y ellas investiguen y centra tu papel en sacar partido a la historia que, de forma más o menos explícita, acompaña a las imágenes. Preparad borradores, haced guiones, describid las escenas, grabad narraciones con la entonación adecuada… ¡A ver si pronto encontramos muchas animaciones vuestras en la Red!

[8] El ciclo del agua (*http://www.juanjoromero.es/eso/anim/ciclodelagua.swf*).

[9] El factor temperatura (*http://www.fisica-quimica-secundaria-bachillerato.es/animaciones-flash-interactivas/quimica/cinetica_quimica_factor_temperatura.htm*).

[10] El desembarco de Normandía (*http://www.bbc.co.uk/spanish/flash/040604_mapa_diad.swf*).

Artefactos derivados de la curación de contenidos

David Gómez Domínguez

Descripción del artefacto

Inmersos en la sociedad de la información y tras el *boom* de la web social, que ha modificado y multiplicado la manera en la que se produce el conocimiento, se torna necesario trabajar con los alumnos y las alumnas estrategias que les permitan poder navegar entre la abundancia informativa, huyendo en todo momento de la temida *infoxicación*.

Esto implica trabajar tres tipos de competencias: informáticas, informacionales y sociales. Y hacerlo desde una doble perspectiva: el énfasis en el espíritu crítico a la hora de consumir información y la conciencia de que nuestros estudiantes deben aprender (y aprender a aprender) de manera permanente a lo largo de sus vidas.

En este sentido, saber realizar una buena curación de contenidos tiene una especial importancia, tanto desde el punto de vista del consumo individual como desde la óptica de aportar al procomún una selección recomendada de información útil para terceros. Sembrar en nuestros alumnos y alumnas el espíritu generoso de compartir, que invade la web social, debe ser, entre otros tantos, uno de los objetivos de los docentes de hoy.

El profesorado juega, o debe jugar, un papel fundamental como curador de contenidos en el contexto del aula. Su rol como guía del aprendizaje le pone en la cresta de la ola en este sentido. No obstante, como hemos comentado, debe ir más allá y trabajar con los estudiantes las competencias necesarias para que estos sepan digerir y compartir con la comunidad aquellos contenidos que sean de su ámbito de interés en el presente y en el futuro, ya sea desde el punto de vista profesional como personal.

De acuerdo con Guallar y Leiva-Aguilera (2013), la curación de contenidos consiste en:

> *[…] la búsqueda, selección, caracterización y difusión continua del contenido más relevante de diversas fuentes de información en la web sobre un tema (o temas) y ámbito (o ámbitos) específicos, para una audiencia determinada, en la web (tendencia mayoritaria), ofreciendo un valor añadido.*

Aunque una de las fases más importantes y diferenciadoras de la curación de contenidos es el aporte de valor añadido a los recursos seleccionados, no podemos pasar por alto la importancia de la primera etapa, la búsqueda de información. En la medida en que esta fase esté bien desarrollada, podremos garantizar que los contenidos que nos lleguen, de manera automática, cuentan ya con un mínimo de calidad.

Finalmente, hay que partir de la premisa de que no debemos salir en busca de los contenidos, sino que estos deben venir a nosotros de manera automática a través del establecimiento de alertas informativas en buscadores, suscripción a fuentes de información vía RSS o monitorización de temas o personas en los medios sociales.

Actividades que pueden generar este artefacto

Hay un amplio número de actividades que se pueden llevar a cabo. En este sentido, cuáles se realicen dependerá mucho de la inventiva del docente y de sus habilidades en el uso de las herramientas que la web pone a su servicio.

Estas son algunas de las actividades que se podrían realizar:

- Recopilación de recursos informativos, de diferentes formatos y diseminada en varios servicios de la web 2.0, en torno a una temática concreta. Realizada la selección, el producto final podría tener un formato de *storytelling*, en el que los alumnos y alumnas deberían hacer hincapié en el proceso de engarzado de las distintas piezas informativas seleccionadas en la fase anterior. Una verdadera curación de contenidos debería dar como resultado un discurso en torno a la temática elegida con un hilo conductor que tenga sentido, sea coherente y, sobre todo, aporte valor al lector del mismo. Para esta actividad, podríamos proponer el uso de Storify.
- Uso de tableros colaborativos en Pinterest para ofrecer de manera conjunta recursos curados relacionados con algunos de los temas que formen parte de la programación de una asignatura. Podría ser muy interesante establecer un tema de trabajo diferente para cada grupo de estudiantes e intercambiar los papeles. Cada grupo realiza la curación de contenidos que servirá a otros grupos para realizar su trabajo. Por tanto, será su responsabilidad el hecho de que sus compañeros y compañeras cuenten con una buena información de base. Para que la curación sea real, cada recurso seleccionado deberá ir acompañado de una mínina disertación acerca de por qué ha sido elegido.
- En una fase anterior al comienzo de una nueva unidad didáctica, el docente puede abrir un grupo de trabajo en la herramienta de marcadores

sociales Diigo donde los alumnos y alumnas deben ir incorporando recursos de información que entiendan que pueden ser de interés para el desarrollo de la misma. Al igual que en los casos anteriores, la incorporación de recursos al grupo debe estar justificada con argumentos.

- Participar como curadores de contenido en Twitter, recomendando lecturas de interés aplicando algunas de las técnicas de curación de contenidos que se recogen en estos dos posts:
    - 4 técnicas de caracterización de contenidos en Twitter (*real time curation*) (*http://www.loscontentcurators.com/20-ejemplos-de-tuitear-con-sense-making*).
    - 21 ejemplos de tuitear con *sense making* (*http://www.loscontentcurators.com/20-ejemplos-de-tuitear-con-sense-making*

Se podrían así establecer varios grupos de *content curators* que realizaran la labor de curación de contenidos usando un *hashtag* común que facilitara a otro grupo la recopilación de todos los tuits mediante la herramienta Storify. El resultado final sería el listado completo de recomendaciones.

Podríamos proponer más actividades, pero es interesante también tirar de nuestro potencial creativo. Con total seguridad, se os ocurrirán multitud de actividades interesantes y motivadoras para vuestros alumnos y alumnas a partir de la curación de contenidos.

Herramientas

Para desarrollar este tipo de artefactos han surgido gran cantidad de herramientas; algunas son específicas de curación de contenidos y otras, sin serlo, pueden cubrir este objetivo. Veámoslas:

- Scoop.it: *http://www.scoop.it*
- Es una de las principales herramientas para curar contenidos y, además, es gratuita. Mediante esta herramienta, podemos abrir diferentes *topics* o temas en los que nosotros podemos ir anotando recursos informativos de interés, acompañados de una pequeña recomendación del motivo por el cual ha sido seleccionado.
- Storify: *https://storify.com*
- Nos permite practicar la técnica del *storytelling*. A través de esta herramienta, podemos construir historias con información seleccionada desde distintos tipos de servicios sociales (Twitter, Facebook, blogs, Wikipedia, etc.). Además, nos permite realizar un hilo conductor que una

todas las piezas informativas y las dote de sentido.

- Pinterest: *https://es.pinterest.com*
- Servicio similar a Scoop.it, aunque su intención no ha sido la curación de contenidos en el sentido estricto de la palabra. Permite la selección de recursos de interés también a través de tableros, pero para realizar algún tipo de curación tenemos que optar por la opción de comentarios anidados en cada *pin*, nombre que recibe cada recurso subido a un tablero.
- Diigo: *http://www.diigo.com*
- Servicio de marcadores sociales que, sin ser una herramienta para curar contenidos, sí que podemos sacarle un buen partido en este sentido. Al igual que en Pinterest, la opción de comentarios nos permite realizar anotaciones que justifiquen el motivo por el cual estamos recomendando un recurso en concreto.

Se podrían enumerar más herramientas que podrían usarse en esa línea. No obstante, la mayoría terminan usándose solo como mecanismos de agregación de contenidos y no tanto de curación: listas de reproducción en YouTube, listas de perfiles en Twitter, Paper.li, etc.

Finalmente, una muy buena herramienta para realizar curación de contenidos es el blog. No obstante, no vamos a comentarlo aquí, dado que ya existe en esta publicación un espacio dedicado exclusivamente a los artefactos construidos en formato blog.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Aunque la curación de contenidos como proyecto educativo aún se encuentra en una fase inicial, sí podemos encontrar algunos proyectos. Entre ellos, cabe destacar «La casa de los filósofos: storify videolessons» (*http://francescllorens.eu/1bat1213/?page_id=98*). Este proyecto, liderado por Francesc Llorens, está relacionado con el pensamiento de los principales autores de la filosofía. Organizados por grupos, los alumnos y alumnas deben hacer curación de contenidos en torno a alguno de los siguientes filósofos: Platón, Descartes, Ortega y Gasset, y Simone de Beauvoir.

Basándose en todos los contenidos consultados en la web, en cualquier formato, los estudiantes de bachillerato, organizados en grupos de tres, deben recopilar y aportar valor y sentido a los recursos seleccionados en formato *storytelling*, a través de la herramienta Storify.

Si bien el número de proyectos basados exclusivamente en la curación de

contenidos aún es relativamente escaso, sí podemos encontrar una amplia variedad de actividades de curación de contenidos dentro de otros proyectos.

Consejos desde la experiencia

A la hora de poner en práctica la curación de contenidos, no debemos confundirnos con la agregación de contenidos: hay que ir un paso más allá y hacer que nuestros alumnos y alumnas, además de recopilar y seleccionar fuentes de información, añadan valor a los contenidos que recomienden a través de los cauces que hayan elegido. La herramienta debe ser lo de menos; hoy tenemos unas disponibles, pero mañana serán otras. Aprender a hacer un uso efectivo de las mismas, de tal manera que cubran nuestras necesidades, debe convertirse en otra competencia más que trabajar.

Las herramientas sociales, en muchas ocasiones, terminan usándose de una manera que nada tiene que ver con los objetivos para los que fueron creadas. Así que, aunque aquí hemos enumerado algunas, puede que otras puedan servirnos también para realizar curación de contenidos con el mismo éxito. Todo dependerá de cómo conectemos con la herramienta y del partido que sepamos sacarle.

En definitiva, debemos ser curiosos y probar todos los rincones de las herramientas con los ojos bien abiertos, para detectar posibles usos a favor de la curación de contenidos. ¡Seamos creativos!

Para más información sobre curación de contenidos, pueden consultarse los siguientes recursos:

- La curación de contenidos, nada que ver con las ciencias de la salud ¿o sí?
- *https://blogs.mooc.educalab.es/b/entornos-personales-de-aprendizaje-ple-para-el-des/la-curacion-de-contenidos-no-se-estudia-en-la-facultad-de-medicina*
- La *content curation* en formato infografía: una visión personal
- *http://davidgadir.tumblr.com/post/77308766826/la-content-curation-en-formato-infografia-una-vision*
- El *content curator*: guía básica para el nuevo profesional de internet
- *http://www.biblogtecarios.es/davidgomez/el-content-curator*

Blogs

Toni Solano

Descripción del artefacto

Los blogs son diarios digitales en la Red. Suelen tener la estructura de un «papel continuo», por lo que se muestran en la cabecera las entradas (o *posts*) más recientes, mientras que las más antiguas van quedando debajo. Los blogs se presentan con el formato de una página web: bajo el título del blog se leen las entradas, que pueden ir acompañadas de una barra lateral que incluye enlaces y diversos objetos digitales incrustados (*widgets* o *gadgets*) que facilitan la navegación o el acceso a distintas informaciones y recursos propios o ajenos.

Básicamente, el blog funciona como un editor de texto que incorpora diversas opciones de insertar imágenes, vídeos y otros elementos multi-media. El propietario del blog accede con su cuenta al servicio de blogs y redacta las entradas. Una vez terminadas, puede mantenerlas en privado como borradores para seguir modificándolas, o publicarlas para que puedan ser vistas por todos los usuarios de la Red. Algunos blogs permiten la publicación de entradas para grupos reducidos de usuarios a los que se otorgan permisos específicos de edición o acceso.

En nuestro territorio, los blogs educativos comenzaron a surgir hace una década, aproximadamente. Los docentes encontraron en los blogs un medio ideal para difundir prácticas y reflexiones educativas. La aparición de los premios Espiral Edublogs en 2007 supuso un reconocimiento profesional de los blogs como artefacto educativo, y dio lugar al auge de la blogosfera educativa, que crece en cantidad y calidad día a día.

Actividades que pueden generar este artefacto

Los usos de los blogs son muy diversos, dada la versatilidad del artefacto. Podemos destacar los siguientes:

- *Blog de aula*. Permite difundir en la Red un diario de las actividades de un curso o grupo. Generalmente, el docente coordina o supervisa las publicaciones para ofrecer materiales de apoyo o recursos complementarios al alumnado. También sirve para recoger las producciones multimedia del aula: tareas del alumnado, experiencias, salidas extraescolares, etc. La estructura cronológica del blog es ideal para este uso educativo, pues siempre están visibles las entradas más

actuales.

- *Blog de profesor*. Se trata de un instrumento de reflexión profesional y de soporte al entorno personal de aprendizaje (PLE) del docente. Además de facilitar la interacción con otros docentes y la mejora de la calidad educativa a través de la práctica reflexiva, los blogs de profesor contribuyen a formar un entramado de sitios en los que solventar dudas y en los que hallar modelos reales de intervenciones educativas en diferentes contextos y ámbitos.
- *Blog de centro.* Cada vez más, los centros educativos (o departamentos didácticos) utilizan los blogs para difundir actividades y para establecer un vínculo comunicativo con la comunidad escolar. Los blogs de centro (y de asociaciones de padres y madres) constituyen una herramienta de dinamización para que se conozca lo que ocurre dentro del aula en relación con el pueblo o el barrio en que se ubica.
- *Blogs de alumnos*. Artefacto de carácter práctico destinado a servir de portafolio digital del alumnado. Los blogs de alumnos suelen emplearse para la publicación de tareas de aula. Pueden albergar trabajos de una o varias asignaturas; también puede tratarse de blogs colectivos en los que publican todos los miembros de un grupo o nivel.
- *Blogs de proyectos.* Artefacto diseñado para la difusión de proyectos educativos y para compartir en la Red recursos, materiales o tareas relacionadas con los procesos que derivan de él. En muchas ocasiones, son blogs colectivos o colaborativos.

Herramientas

El blog es ya un artefacto consolidado en las redes, y por ello cuenta con plataformas y herramientas bastante estables y fiables. Las más conocidas hoy día son las siguientes:

- Blogger: *http://www.blogger.com*
  Es una plataforma de blogs propiedad de Google. Se trata de una herramienta muy extendida en las redes, con gran facilidad de uso y muy versátil, ideal para quienes empiezan de cero en el mundo de los blogs. Ofrece como ventaja su integración en las cuentas de usuario de Google, lo que facilita el manejo de aplicaciones relacionadas como Google Drive o Gmail. A pesar de que cuenta con numerosas plantillas y es muy modulable, no es la mejor opción para quienes desean diseñarse un blog a medida en un dominio propio. A pesar de ello, también ofrece la posibilidad de integrar el blog en un dominio externo, aunque con algunas

limitaciones.

- Wordpress: *https://es.wordpress.com*
  Es una herramienta profesional de edición de blogs y de dominios propios. Si bien existe una versión destinada al usuario medio que permite las funciones más habituales, el mayor provecho se obtiene personalizando los complementos y utilidades que ofrece dicha plataforma. No obstante, ello exige un mayor conocimiento de herramientas de edición web.
- Tumblr: *http://www.tumblr.com*
  Es la versión más minimalista en el mundo de los blogs. Esta plataforma ofrece plantillas diáfanas, muy acordes con los nuevos dispositivos móviles de lectura de blogs. El blog de *Tumblr* es más accesible para publicar desde móviles y tabletas, y también más claro a la hora de leer; por contra, resulta poco apropiado para ofrecer enlaces y recursos en la barra lateral.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

No resulta fácil seleccionar blogs de referencia en un mundo digital tan vasto y cambiante. La mejor recomendación puede ser una visita a los ya mencionados premios Espiral Edublogs, que ofrecen cada año un escaparate de centenares de blogs educativos de diversos niveles y ámbitos. Desde su página oficial (*http://espiraledublogs.org/comunidad*), se pueden localizar blogs de diferentes categorías, zonas geográficas, niveles, asignaturas, etc.

En una selección muy personal, apuntaremos aquí algunos blogs de docentes o de proyectos que ofrecen enlaces a muchos otros blogs de colegas, lo que permitirá al recién llegado a la blogosfera trazar una ruta por los blogs que más le puedan interesar (se indica en cada caso su campo de acción):

- [e-aprendizaje]: *http://e-aprendizaje.es*
  Reflexión educativa.
- En la nube TIC: *http://www.enlanubetic.com.es*
  Herramientas y recursos.
- Blogge@ndo: *http://irmadel.wordpress.com*
  Competencia comunicativa.
- Educadores 21: *http://educadores21.com*
  Orientación educativa.
- Educ@ con TIC: *http://www.educacontic.es*
  Actualidad educativa y TIC.
- El blog de @juancarIKT: *http://juancarikt.blogspot.com.es*

Innovación.

- Imaxinante: *http://imaxinante.tumblr.com*
  Educación y dispositivos móviles.
- Crea y aprende con Laura: *http://creaconlaura.blogspot.com.es*
  Herramientas educativas.
- Educación tecnológica: *http://villaves56.blogspot.com.es*
  Recursos y herramientas.

Consejos desde la experiencia

Casi todas las herramientas aquí mencionadas permiten la creación de un blog en menos de cinco minutos. Lo más complejo es dotarlo de sentido, es decir, saber qué queremos hacer con él, qué vamos a mostrar, a quién se dirige principalmente. Por otro lado, tampoco hay que preocuparse mucho si es la primera vez: cualquier docente puede utilizarlo como agenda pública de aula para un curso, lo que le permitirá familiarizarse con la herramienta y probar más adelante otras utilidades.

Se debe respetar la etiqueta y mantener un registro apropiado, más aún si son blogs educativos. Aunque cada día se comenta menos, es recomendable atender los comentarios y devolver las visitas de colegas. No se debería tampoco emplear el blog educativo como instrumento de propaganda o de promoción personal.

En los blogs de aula, hay que respetar las normas básicas de privacidad, sobre todo cuando se trata de menores. Debemos contar con los permisos familiares para difundir imágenes. También hemos de supervisar los comentarios de los blogs; para ello, existen opciones como el filtrado de comentarios y las herramientas *anti-spam*.

Cómics

Daniel Hervás

Descripción del artefacto

Seguramente, todo el mundo ha leído un cómic alguna vez; o, como mínimo, sabe lo que son. Por supuesto, los cómics existen desde mucho antes que los ordenadores y las redes digitales, pero también han experimentado una adaptación a este nuevo medio y cierta influencia del mismo. El cómic también se ha beneficiado de las bondades de la web 2.0 en tareas tanto de creación como de publicación o difusión.

Empecemos por concretar qué es un cómic. Según la reconocida definición de McCloud (1995), los cómics son «ilustraciones yuxtapuestas y otras imágenes en secuencia deliberada, con el propósito de transmitir información y obtener una respuesta estética del lector». De una manera sencilla y con un sentido más amplio, podemos considerar los cómics como narraciones gráficas secuenciadas.

¿Qué no es un cómic? Existe cierta tendencia a confundir el cómic con otras disciplinas que, aunque similares, no son lo mismo en sentido estricto, entre ellas: el humor gráfico, la animación, el diseño gráfico o la ilustración. Dicho esto, y alejándonos de etiquetas excluyentes, debemos admitir que, gracias a la libertad creativa de los dibujantes, se producen fascinantes propuestas mezcla de algunas disciplinas anteriores con el propio cómic.

Un cómic digital es, sencillamente, un cómic en formato digital. Una consideración más restrictiva podría excluir aquellos cómics creados en formato clásico, en papel, y que posteriormente han sido digitalizados (escaneados), lo que se conoce como *e-comics*. Sin embargo, el uso de los ordenadores como herramienta se ha extendido mucho en el proceso de creación de cómic en la actualidad, hasta convertirse prácticamente en un estándar. Así, muchos profesionales que trabajan sobre papel, tras el dibujo y entintado, prefieren emplear las herramientas digitales para las fases de coloreado y rotulación. Por último, podemos considerar los *webcómics* aquellos que son publicados en Internet.

Actividades que pueden generar este artefacto

El cómic es, en sí mismo, un contenido, además de un artefacto. Por tanto, la actividad más inmediata para la que puede ser útil generar este recurso es la

propia creación de un cómic. Puede servir para crear cómics digitales o para usarlos como recurso en la creación de un cómic en formato convencional.

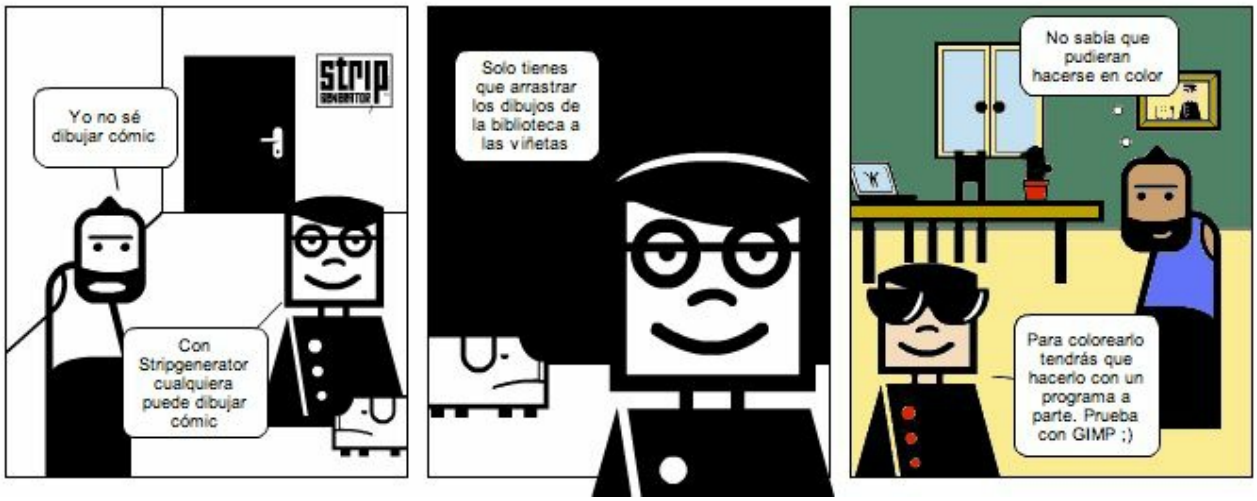
Un cómic puede ser un divertido formato para un tutorial, tanto para quien lo crea como para quien después lo utiliza. Puede incluso suponer el factor determinante para que un tutorial sea interesante a sus destinatarios y, finalmente, cumpla su función: enseñar cierto contenido. Un ejemplo puede ser el tutorial en formato cómic que ofrece el navegador Google Chrome sobre su funcionamiento, que fue realizado por el mismísimo Scott McCloud.

Otras actividades pueden ser: biografías de celebridades o autores, diálogos entre personajes, narraciones históricas, educación en valores o actividades de ampliación.

Herramientas

La web 2.0 ofrece cada vez más recursos para la creación de cómics en Internet. Los hay especializados en tareas concretas (creación de personajes u otros elementos), y los hay que permiten una creación completa, como los que se proponen a continuación:

- Stripgenerator: *http://stripgenerator.com*
- Es, posiblemente, la herramienta más conocida de todas. Se trata, a la vez, de una herramienta de creación de cómic y una red social. Muy completa e intuitiva, su punto fuerte es la extensa biblioteca de recursos gráficos de buena calidad que ofrece. Se accede creando un usuario o con una cuenta de Facebook. Sus cómics (cuadro 3) se crean solo en blanco y negro, por lo que si se quieren colorear deberá hacerse aparte. Su gran inconveniente es que no permite guardar un archivo para continuar editándolo en sucesivas sesiones, obligando a acabar totalmente los contenidos antes de cerrar la sesión.



Cuadro 3. Ejemplo de tira de cómic creada con Stripgenerator

- Pixton: *http://www.pixton.com*
  Se trata de una herramienta muy similar a la anterior, con una estética gráfica muy cuidada, con la que poder hacer cómics (cuadro 4) en color de manera sencilla y obteniendo muy buenos resultados. Añade la ventaja de estar disponible en español. Se accede creando un usuario o con una cuenta de Google. Pueden usarse plantillas, personajes y fondos preestablecidos, y ofrece múltiples opciones de configuración de gestualidad facial y corporal. Permite guardar cambios y retomar la edición en futuras sesiones.

Cuadro 4. Ejemplo de tira de cómic creada con Pixton

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Las dos herramientas citadas ofrecen una extensa galería de ejemplos publicados por sus propios usuarios. Respecto a prácticas con Stripgenerator, podrían servir de inspiración los trabajos realizados por los alumnos y alumnas del IES Tierrablanca, de La Zarza (Badajoz), en la materia de cultura audiovisual de primero de bachillerato (*http://creartic.wordpress.com/2014/06/25/comic-digital*).

Consejos desde la experiencia

Los alumnos y alumnas de secundaria suelen realizar un aprendizaje en el manejo de las interfaces de estas herramientas rápido e intuitivo. Bastará una breve demostración de sus posibilidades para que ellos mismos aprendan a utilizarlas y a sacarles todo el partido. Algo recomendable es tener previamente un boceto en papel de las viñetas o páginas que se quieren realizar, lo cual, al

fin y al cabo, es el primer paso de cualquier proceso creativo en general, y del cómic de manera muy particular. El lápiz y el papel usados al comienzo del proceso ahorrarán trabajo en la fase de ordenador, evitarán errores innecesarios, y permitirán un mayor aprovechamiento de las posibilidades de estas herramientas digitales.

Diseño de apps

Ángeles Araguz

Descripción del artefacto

Una aplicación (*app*) es un programa informático diseñado para llevar a cabo una determinada tarea al ejecutarse en un dispositivo móvil, como puede ser un teléfono inteligente o una tableta. La creación de una aplicación puede ser la excusa para aprender a escribir código, para programar. Se trata de una actividad creativa que reta al cerebro, un entrenamiento para enfrentarnos de forma científica y lógica a retos y problemas. Y no hace falta ser un genio ni poseer determinados conocimientos para lanzarse a ello; es como cantar, pintar o bailar, lo llevamos dentro. Cada vez más, el *software* de los objetos que nos rodean condiciona nuestra vida y, sin embargo, la mayoría de las personas no sabe leerlo o escribirlo. Este *analfabetismo* nos condena a un papel de meros espectadores, limitando nuestra interacción con el mundo que nos rodea.

Actividades que pueden generar este artefacto

Programar, como cualquier otra actividad de nivel cognitivo alto (jugar al ajedrez, tocar un instrumento musical, etc.), conlleva un largo camino de aprendizaje. Si bien es posible programar la primera aplicación desarrollada en el aula en cuestión de minutos, después necesitaremos muchas horas de práctica para avanzar en la lógica de la programación.

Así pues, las primeras actividades que habrá que desarrollar consistirán en la mera programación de aplicaciones, un entrenamiento que permita «aprender haciendo». Una vez alcanzados unos conocimientos mínimos por parte del alumnado, la programación de aplicaciones sale del contexto de la informática para ser una herramienta más al servicio del aprendizaje de cualquier materia.

Dentro de las clases de física o de matemáticas, a través de la programación se pueden comprender, visualizar y manipular multitud de fenómenos: pelotas que botan, objetos que chocan, proyectiles que son disparados, globos que vuelan, objetos que flotan… A diferencia de un ordenador, el móvil dispone de multitud de sensores: acelerómetro, giroscopio, micrófono, cámara, altavoz… que capturan la realidad para su estudio y manipulación.

Los alumnos y alumnas pueden trabajar conceptos de cualquier materia preparando aplicaciones tipo «juego de preguntas y respuestas». Pueden programar la recogida y el proceso de datos de geolocalización para las clases

de ciencias sociales, trabajar oralmente un idioma mediante la programación de aplicaciones que muestren la pronunciación correcta de una palabra, etc. En la Galería App Inventor del MIT (*http://gallery.appinventor.mit.edu/*) puedes ver miles de ejemplos de aplicaciones creadas por alumnos y alumnas de todo el mundo.

Herramientas

Independientemente de la edad del alumnado, las mejores para empezar son las basadas en un lenguaje gráfico, que permiten abstraerse de la sintaxis y de los detalles para abordar conceptos de más alto nivel. Hay muchas alternativas a la hora de introducir la programación en el aula, por ejemplo:

- Code.org: *http://code.org/learn*
  Es una iniciativa estadounidense apoyada por las grandes empresas del sector TIC (Google, Microsoft, Facebook o Twitter, entre otras) para promover el aprendizaje de la programación. Ofrece tutoriales muy atractivos y bien diseñados para niños y niñas desde los primeros cursos de educación primaria. El material está en inglés y en español.
- App Inventor: *http://appinventor.mit.edu/explore*
  Entorno de desarrollo visual de aplicaciones para dispositivos Android desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (*http://web.mit.edu/*) que utiliza los fundamentos de Scratch para crear aplicaciones para dispositivos móviles. Tanto los teléfonos inteligentes como las tabletas son máquinas electrónicas con sensores (GPS, acelerómetro, giroscopio, micro, cámara…) y actuadores (altavoz, vibrador, flash…), por lo que el *software* que hacemos para ellos tiene una aplicación directa e inmediata en el mundo físico.
  Para desarrollar aplicaciones con App Inventor solo es necesario un navegador web (es un entorno de programación en la nube; no es necesario instalar nada en el ordenador) y un teléfono Android (si no lo tienes, podrás probar tus aplicaciones en un emulador instalado en el ordenador, aunque limitarás las aplicaciones, al no disponer de los elementos propios del móvil).

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Entre los diferentes proyectos, cabe citar, por ejemplo, «Programando aplicaciones con App Inventor» (*http://dim.pangea.org/revistaDIM26/docs/appinventor.pdf*). En el marco de este proyecto, durante el curso 2012-2013, la profesora Esperanza Gesteiro y su

alumnado de bachillerato del IES Sánchez Cantón de Pontevedra desarrollaron, dentro de la asignatura de tecnologías de la información y la comunicación, diferentes aplicaciones: Plazas de Pontevedra, Tesoros de Pontevedra, MetroXove, etc.

Por mi parte, con el proyecto «Inventores de Apps» (*https://sites.google.com/site/inventoresdeapps*) introduje la programación de aplicaciones en el IES Palomeras-Vallecas de Madrid, durante el curso 2012-2013, dentro de la asignatura de iniciación profesional a la electrónica (3.o de ESO). Se trabajó la motivación del alumnado mediante gamificación y *flipped class-room*, para conseguir sacarle rendimiento a las escasas horas lectivas de la asignatura.

Cabe destacar también «Programamos» (*http://programamos.es/materiales/bachillerato*). En la sección dedicada a videojuegos y aplicaciones de esta web, puedes encontrar más material para el uso de App Inventor en bachillerato.

Consejos desde la experiencia

Para empezar, el alumnado debe tener una cuenta de Google para darse de alta en la plataforma App Inventor. Asimismo, es necesario crear un espacio para colgar las aplicaciones creadas. Puedes hacerlo en un blog o wiki, configurar Mega, Google Drive o Dropbox para ello. Cuando la calidad de las aplicaciones creadas alcance cierto nivel, puedes compartirlas en la Galería App Inventor del MIT.

Si bien al empezar a programar los alumnos y alumnas necesitarán que les guíes, pronto deben dar el salto a pensar, resolver y crear con autonomía. No les des las cosas hechas; déjales que se frustren un poco, que se esfuercen, que consigan las cosas por sí mismos. Para ello, necesitan tiempo y retroalimentación positiva, no correcciones y notas. Las horas de clase serán insuficientes y la motivación del alumnado es alta en relación con este tema. Aprovecha estas circunstancias para que trabaje de forma autónoma en casa. Si lo planteas de forma lúdica, se lanzará a ello.

Organiza las clases de forma que se adecuen a las distintas capacidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas: algunos serán excelentes y creativos, déjales volar; otros quedarán satisfechos superando retos accesibles. No pretendas que todos hagan lo mismo o alcancen el mismo nivel, solo conseguirías aburrir a algunos o frustrar a los otros.

Estadísticas e informes

Luis Miguel Iglesias

Descripción del artefacto

En un escenario de *infoxicación* absoluta dominante como el que atravesamos, en pleno desarrollo de la era de la información, disponer de las habilidades y el nivel de competencia suficiente que nos permita leer, comprender y deconstruir la información de un determinado contexto e, incluso, reformularla para presentarla de una manera clara, concisa y precisa no se antoja nada trivial; hasta el punto de que nos atreveríamos a considerarla bastante cercana a una competencia clave para la ciudadanía del siglo xxi.

En el mundo multimedia en el que nos ha tocado vivir, las gráficas se han convertido en un lenguaje universal. En cualquier medio de comunicación (digital, prensa escrita, TV...), cada vez que se requiere ofrecer información resumida o cuantitativa de un determinado proceso se acude a la representación mediante una gráfica matemática. ¿Por qué una gráfica? La respuesta es sencilla: no existe otro objeto inventado por el ser humano que sea capaz de ofrecer tal cantidad de información de una simple ojeada y que sea tan intuitiva de comprender, siempre que esté correctamente elaborada.

Vivimos recopilando datos cada segundo y cada minuto: ventas de supermercados, historial clínico de pacientes, transacciones bancarias, consumos energéticos, datos meteorológicos... En el contexto educativo, andamos continuamente recabando datos sobre la evolución académica del alumnado (asistencia, actividades de clase, pruebas realizadas, califi-caciones en tareas...). Estos datos, que se utilizan para elaborar informes en las reuniones de seguimiento educativo con las familias, para retroalimentar al alumnado en el proceso de evaluación formativa, y para colocar las calificaciones, son vitales a la hora de ofrecernos una información global y, al mismo tiempo, detallada acerca de cómo ha evolucionado el curso escolar. En distintos momentos del curso, la mayoría citados anteriormente, debemos acudir a dichos datos para elaborar estadísticas e informes. Es por ello por lo que nuestro artefacto se presenta como esencial para el trabajo del docente del siglo xxi.

De otra parte, las distintas evaluaciones externas (pruebas de diagnóstico autonómicas y nacionales estandarizadas, pruebas PISA, etc.) requieren de este artefacto continuamente para analizar los resultados y mostrar esta ingente cantidad de información de una manera legible y digerible por un ciudadano

medio, para que pueda ser sometida a interpretación y análisis. Cuando hablamos de muestras de tal tamaño no es nada trivial elaborar gráficos que cumplan estos requisitos.

Surge entonces una pregunta: ¿qué hace que un determinado informe o análisis, un artículo u otro producto similar, derivado de datos, tenga éxito e impacto? No debemos obviar que los datos son solo números, o información cualitativa. Nada más que eso. No tienen vida propia, y un buen informe debe cumplir como máxima principal el hacer comprensibles los mismos. Por tanto, podemos afirmar que un informe efectivo es el que presenta, entre otros, los siguientes atributos:

- Detalla origen y evolución acerca de los datos.
- Es relevante, esto es, merece la pena ser leído o visualizado porque aporta valor al público potencial para el que ha sido elaborado. Cuanto mayor sea la audiencia, más diversa y más concreto, específico y comprensible debe ser el informe.
- Es llamativo, es decir, capta la atención de manera rápida a través de gráficos, imágenes, título del informe o de sus apartados.
- Es fácil de entender, atractivo, genera interés y, por momentos (al menos debe intentarlo), sale de la rutina y resulta entretenido.

En ocasiones, una determinada gráfica o un determinado informe contiene errores,[11] no exclusivamente tipográficos, sino de contenidos. Este hecho puede imputarse a dos motivos:

1. Error malintencionado a la hora de su elaboración para intentar reconducir la opinión del lector de dicha información.
2. Falta de competencia matemática mínima[12] y habilidades por parte de la persona que elabora la gráfica o el análisis.

Es por ello por lo que cobra especial importancia el trabajo escolar desde edades tempranas con este artefacto, para que emanen valores de conciencia crítica y para que el alumnado adquiera el nivel de competencia (entre otras cuestiones, mediática) necesario que le permita vivir de manera relajada y teniendo el control en esta sociedad *infoxificada*. Por si no tuviésemos pocos ya, un nuevo reto para los docentes, contribuir a alfabetizar en esta temática a nuestros aprendices.

Actividades que pueden generar este artefacto

Los gráficos de base matemática se añaden a cualquier artículo o informe

para mejorar la comprensión del texto y enriquecerla. Intercalando en los textos gráficas, tablas e imágenes llegamos a montar los informes, que no son sino textos enriquecidos que dan cuenta del estado o de los resultados de un estudio o una investigación sobre un asunto concreto. Se desprende de ello la importancia y la presencia de este artefacto en multitud de contextos. En el ámbito escolar, está presente en cada uno de los momentos de enseñanza-aprendizaje.

Herramientas

Entre las herramientas que permiten desarrollar este tipo de artefactos digitales, cabe citar las siguientes:

- Google Forms
- Los formularios de Google generan un completísimo informe en el que incluye gráficos de sectores, diagramas de barras, etc., en función del tipo de pregunta a la que corresponda. Basta diseñar el formulario, ponerlo a disposición en un artefacto de los recogidos en este libro (por ejemplo un blog, una wiki o cualquier página web) y, cuando los usuarios respondan, tendremos automáticamente el informe montado[13].
- Google Drive: *https://drive.google.com*
- A través del procesador de textos, la hoja de cálculo y la herramienta de presentaciones, permite generar gráficos.
- OneDrive: *https://onedrive.live.com*
- Paquete ofimático de Microsoft en la nube, de similares prestaciones al paquete homólogo de Google.
- Many Eyes: *www-958.ibm.com/software/analytics/labs/manyeyes/#home*
- Herramienta de visualización de datos gratuita que ha puesto a disposición de los usuarios la empresa IBM; permite generar multitud de tipos de gráficos, compartir datos y reutilizar otros, favoreciendo la interacción social en torno a ellos.
- Generador de gráficos: *http://www.generadordegraficos.com*
- Te permite hacer tus propios gráficos en cinco simples pasos:
    1. Eliges el tipo de gráfico.
    2. Agregas información.
    3. Determinas las configuraciones de las etiquetas y fuentes –permite determinar las configuraciones de las etiquetas de información (*datalabels*) y la tipografía (estilo y tamaño).
    4. Obtienes la vista previa del gráfico (permite volver atrás y modificar la información o las configuraciones).

5. Guardas y compartes tu gráfico por correo electrónico, o lo guardas como imagen en tu ordenador.

- Si estás registrado y has ingresado al sistema, también puedes guardar tus gráficos en línea para editarlos posteriormente.
- Plotly: *https://plot.ly/plot*
- Herramienta colaborativa para el análisis y la visualización de datos. Genera de manera intuitiva, permitiendo importación de datos, variados y atractivos tipos de gráficos ideales para informes y para remezclas con otros de los artefactos digitales contemplados en este libro.
- Zoho Reports: *http://www.zoho.com/reports/ScreenShot-Tour.html*
- Parte de tablas similares a una versión simplificada de una tabla de base de datos, Access o SQL, de apariencia muy similar a una hoja de cálculo con las cabeceras obligatorias. Podemos crear una base de datos y, a partir de ella, ir creando tablas con nuestros datos principales organizados de la forma como estamos acostumbrados a hacerlo. Menos intuitiva que todas las herramientas anteriores presentadas, pero creo que la más completa, con soluciones de pago para volúmenes ingentes de información. Permite predefinir tipos de informes y muchas otras funcionalidades más que merecen la pena, en caso de necesitar estos servicios.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Ya mencionábamos en otro momento que la evolución en el uso de dispositivos electrónicos y la creación de artefactos digitales avanza hacia una mayor utilización de servicios en la nube. Así, el proyecto «Estadística por proyectos» fue realizado íntegramente y alojado en Google Docs/Drive (documento, hoja de cálculo y presentaciones) y sintetiza bastante bien las funciones que pretendemos cubrir con el uso del artefacto digital aquí presentado.

«Estadística por proyectos» es una experiencia de aprendizaje basado en proyectos realizada con alumnos y alumnas de 4.o de ESO en la materia de matemáticas. Se llevaron a cabo todas las fases del proceso estadístico, de principio a fin.

Por este orden, se realizaron las siguientes actuaciones:

1. Formación de grupos.
2. Lluvia de ideas para elección de temas.
3. Votación para elección de temáticas que despertaban más interés

resultando ser las siguientes:

- Aficiones.
- Jóvenes e Internet.
- Jóvenes y alcohol.
- Adultos e Internet.

4. Generación de preguntas sobre estas temáticas (para ser acep-tadas, tenían que emerger de las mismas los distintos tipos de variables estadísticas estudiadas: cualitativas y cuantitativas, discretas y continuas).
5. Realización de la ficha de recogida de datos por parte de cada grupo.
6. Definición de las muestras (de 25 personas en todos los casos) a la que irían dirigidas.
7. Recogida de información a pie de calle.
8. Recuento.
9. Agrupación en tablas.
10. Generación de gráficos.
11. Elaboración de informe de análisis de resultados.
12. Autoevaluación del proyecto.

Este proceso se complementó con materiales que comentamos a continuación:

- Ficha de recogida de datos[14] elaborada durante el proyecto por uno de los grupos.
- Recuento de datos,[15] agrupación en tablas y generación de gráficos en hoja de cálculo compartida en la nube con los distintos miembros del grupo.
- Presentación grupal colaborativa.[16] Análisis de resultados y autoevaluación de aprendizaje incremental de cada miembro.

Mención especial merecen los portales divulgativos educativos de los diferentes institutos de estadística y los concursos escolares de estadística que promueven las distintas comunidades autónomas españolas en colaboración con dichos institutos:

- Portal educativo Instituto Galego de Estadística (IGE)
- *http://www.ige.eu/estatico/educacion/index.htm*
- Web escolar Euskal Estatistika Erakundera (Eustat)
- *http://www.eustat.es/eskola/index.asp?idioma=c#axzz35dXIU9fI*

- Premios de Estadística Junta de Castilla y León
- http://www.estadistica.jcyl.es/web/jcyl/Estadistica/es/Plantilla100/127555
- Concurso escolar de trabajos estadísticos La Rioja. Hay información en la web de la comunidad. Es un concurso organizado por la Consejería de Administración Pública y Hacienda. http://www.larioja.org/npRioja/default/defaultpage.jsp?idtab=502068IdDoc=708126
- Concurso escolar de trabajos estadísticos Instituto Cántabro de Estadística (ICANE)
- http://www.icane.es/icane/school-contest
- Web escolar del Instituto Canario de Estadística
- www2.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar/index.php
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
- http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/temas/ir
- Explica (Portal divulgativo del Instituto Nacional de Estadística)
- http://www.ine.es/explica/explica.htm

Los contenidos de estos portales, a la vez que rigurosos y técnicos, son ideales y muy atractivos para cualquier persona que pretenda iniciarse en el apasionante mundo de la estadística, la organización y presentación de datos y su uso en la elaboración de informes, y son de utilidad directa, altamente recomendable, para profesorado y alumnado, desde la educación primaria.

Consejos desde la experiencia

Hemos hablado aquí de estadísticas e informes para un nuevo tiempo en educación y, en general, para un nuevo modelo de sociedad. Este artefacto digital, tal y como indicábamos al principio, es de vital importancia para la ciudadanía del siglo xxi. Qué mejor manera de alfabetizar a nuestros aprendices en esta nueva e imprescindible competencia que mostrándoles el proceso y propiciándoles escenarios de aprendizaje atractivos con los que trabajar desde edades tempranas estas habilidades.

Debido a sus características, este artefacto es especialmente idóneo para el trabajo por proyectos y para la realización de tareas integradas, prácticas y reales, que potenciarán las ganas de aprender por identificación directa con el mundo que les rodea y las necesidades que se les plantean día a día a nuestros aprendices.

[11] La web Malaprensa (*http://www.malaprensa.com*) recoge numerosos ejemplos de errores en la prensa española.

[12] *http://matematicas11235813.luismiglesias.es/2009/09/06/tratamiento-de-la-informacion-y-competencia-digital*

[13] Puede verse, a modo de ejemplo:*http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2010_2/descartes/p5/luis_miguel_iglesias_p5/vi_e*

[14] *http://bit.ly/1rjC6gb*

[15] *http://bit.ly/1CfhP0i* y *http://bit.ly/1sXdHLA*

[16] *http://bit.ly/1prFK3A*

Fotografía digital, tratamiento de la imagen y repositorios digitales de imágenes

Antonio Sevilla

Descripción del artefacto

Haciendo una definición lo más simple posible, se puede afirmar que la fotografía digital consiste en la obtención de imágenes a través de un sensor que se encarga de digitalizarla y que la guarda en una unidad de almacenamiento. Hemos pasado de la clásica cámara fotográfica de uso exclusivo a multidispositivos que son capaces de realizar varias funciones… incluida la fotográfica (teléfonos móviles, tabletas, videocámaras con opciones fotográficas, etc.)… y lo que nos quede por ver en un futuro no demasiado lejano.

La fotografía digital nos aporta algunas ventajas en relación con la fotografía química. Estas son algunas de ellas:

- Disponemos de la imagen al instante.
- En cada instantánea quedan grabados en un archivo de metadatos gran cantidad de datos, tanto de la captura como de su autor o autora.
- Gran ahorro económico, al no acumular gastos en cada instantánea.
- Posibilidad de probar distintas configuraciones de nuestra cámara hasta conseguir el resultado deseado.
- Determinados parámetros (balance de blancos, contraste, saturación, etc.) pueden ser ajustados con posterioridad a la captura.
- Posibilidad de un procesado posterior a través de *software* específico que nos ayuda y mejora el resultado final.

Como resultado de esta innovación, se puede afirmar que gracias a la digitalización de la imagen se ha universalizado la fotografía.

Pero no todo son ventajas. También aparecen algunos inconvenientes:

- La máxima calidad solo está en manos de cámaras de alto coste.
- La mayoría de los sensores son demasiado pequeños, lo que genera *ruido* con más facilidad que en el mundo analógico.
- Las cámaras son más delicadas de usar, el sensor es muy frágil y puede rayarse o ensuciarse con más facilidad.

Al igual que ocurre con las cámaras analógicas, debemos diferenciarlas en dos grandes grupos:

- *Réflex*. Nos permiten intercambiar distintos objetivos en el cuerpo de la cámara, donde se sitúa el sensor, con lo que ello supone en cuanto a calidad de las capturas.
- *Compactas*. La cámara está totalmente cerrada y acabada, sin opciones de variación o ampliación, pero con una configuración y unos automatismos que facilitan la tarea a usuarios inexpertos, obteniendo resultados más que aceptables.

La resolución es la forma de medir el tamaño de la fotografía y es el resultado de multiplicar el largo por el ancho de la imagen, que viene definido en píxeles. Es evidente que cuanto mayor sea la medida del fichero más información tendremos, y esto es importante, especialmente cuando la queremos imprimir, para evitar que el resultado esté pixelado.[17]

Durante un tiempo, hemos vivido la *guerra* de la resolución de las cámaras digitales pensando que era el principal parámetro para hacer mejor tal o cual modelo de cámara, olvidando elementos claves como la calidad de las lentes, el tamaño del sensor, etc. Sin embargo, el uso de la imagen digital a través de Internet requiere de ligereza y fluidez, y debemos procurar imágenes con menor resolución pero, por supuesto, con la calidad necesaria. En pocas palabras, para visionar una fotografía a máxima calidad en un monitor será suficiente una definición de 72 píxeles por pulgada (2,54 cm). Ahora bien, si queremos ver la misma imagen en papel, debemos ampliar su resolución a 254 píxeles por pulgada. Es decir, si quiero imprimir una foto de 15 x 20 cm a máxima calidad, necesitaré que el fichero tenga una resolución de 1.500 x 2.000 píxeles, y si solo queremos verla en un monitor, necesitaremos un fichero de 425 x 566 píxeles.

Una vez realizada la fotografía, necesitamos procesarla, es decir, aplicar algunas técnicas para mejorar la calidad final.

Sin entrar en tecnicismos, podemos distinguir dos tipos de filtrado:

1. En relación con la frecuencia, para suavizar o detectar bordes y reforzar contrastes, etc.
2. En relación con el espacio, para eliminar ruido, intensificar detalles, etc.

Todo esto lo podemos hacer con programas específicos y destinados a tales fines, destacando Photoshop como referencia mundial, aunque también los hay gratuitos como Gimp, y un sinfín de pequeñas utilidades fotográficas que, a modo de recetas, aplican filtros de manera automática, pudiendo hacer

pequeños reajustes.

Muchas veces no tenemos tiempo, no sabemos o no podemos hacer la foto que necesitamos para nuestro artículo, comentario o exposición. ¿Qué podemos hacer entonces? La clave está en los bancos de imágenes digitales, *despensas* cargadas de miles de imágenes, tanto de pago como gratuitas. Hay muchos disponibles en Internet. Veamos algunos ejemplos:

- Morguefile (más de 13 millones de imágenes en HD).
- Sxc.hu (con un amplio repertorio, tanto gratuitas como de pago).
- Creative Commons Search (gran buscador en repositorios de Flickr, Fotopedia, Google Images, etc.).
- Openphoto (muy bien organizado por categorías).
- PhotoRack (miles de imágenes gratuitas).
- Stock Vault (incluye tutoriales, texturas y una comunidad de profesionales de diseño y fotografía).
- Public Domain Photos.

Actividades que pueden generar este artefacto

La fotografía digital ha revolucionado el mundo en prácticamente todos los ámbitos de nuestra vida. Vivimos en un momento en el que queremos y podemos inmortalizar todo lo que nos acontece. El abaratamiento de los dispositivos digitales y la rapidez de difusión de Internet han contribuido a universalizar la fotografía, tanto en su uso como en las personas que puedan realizarlo. El tópico de «una imagen vale más que mil palabras» se eleva a su máxima expresión en el mundo digital. Todo es fotografiable, y afortunadamente *casi* todo es fotografiado. Se puede afirmar que la fotografía digital es la herramienta de las herramientas, y la tendremos presente en redes sociales de todo tipo, blogs, comunidades, foros, etc.

En el ámbito educativo, puede ayudarnos tener en cuenta estos cuatro pasos a la hora de planificar actividades donde utilicemos imágenes digitales:

1. *Adquirir*. Hacer o descargar las imágenes.
2. *Analizar*. Seleccionar imágenes según la actividad que se deba realizar.
3. *Crear*. Hacer una presentación, collage, etc.
4. *Comunicar*. Transmitir un mensaje o idea con el material preparado.

Herramientas

Existen muchas comunidades de fotografía y muchas herramientas en línea que nos ayudan a mejorar, guardar y, por supuesto, compartir dichas instantáneas. Aún recuerdo que no hace mucho tiempo estas comunidades solo

existían en foros específicos y muy poquitas webs.

Veamos, pues, algunas herramientas que pueden resultarnos muy útiles:

- Picassa
  Herramientas como esta de Google han sido todo un referente para gestionar nuestras fotografías. Aunque hay muchas, todas comparten la misma filosofía y manejo. Creo que para aquellos que se inician en la fotografía o para los que tienen un nivel medio sería suficiente con esta herramienta sencilla, gratuita y muy extendida.
- Flickr
  Ha supuesto todo un referente en cuanto a almacenamiento, ordenación y búsqueda, gracias a su capacidad de poder etiquetar, explorar y comentar imágenes de otros usuarios.
- 500px.com
  Un serio competidor de Flickr.
- Panoramio
  También en la línea de Flickr, pero con la posibilidad de georreferenciar fotografías de lugares o paisajes.
- Instagram
  Gracias a la expansión de los teléfonos inteligentes, surgen redes sociales dedicadas a la fotografía, como esta, que nos permite compartir nuestras composiciones casi al instante, pudiendo aplicar filtros de manera fácil y con resultados espectaculares.

Cabe destacar también que en todas las redes sociales (Facebook, Twitter, Foursquare...) encontramos siempre la posibilidad de acompañar con una fotografía (o con muchas) aquello que queremos compartir en nuestra comunidad. ¿Te imaginas Facebook sin fotos? Estas redes y otras muchas son, sin duda, la mejor escuela para quien se inicia en el mundo fotográfico.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Entre los diferentes proyectos, cabe destacar los siguientes:

- OjoDigital: *http://www.ojodigital.com*
  Una auténtica escuela en línea.
- Caborian: *http://www.caborian.com*
  Fotografía macro.
- dZoom: *http://www.dzoom.org.es*
  Cursos, manuales y galerías temáticas.
- Canonistas: *http://www.canonistas.com*

Dedicada a componentes de esta prestigiosa marca.

- Nikonistas: http://www.nikonistas.com
  Dedicada a componentes de esta prestigiosa marca.
- ElClubDigital: http://www.elclubdigital.com
  Comunidad fotográfica en castellano.
- Xatakafoto: http://www.xatakafoto.com
  Análisis en profundidad de las últimas novedades.
- SlideShare: http://www.slideshare.net
  Muestra tus fotografías y presentaciones a través de una presentación de diapositivas *on-line*.
- Web100: http://web100.com
  Mantente informado sobre las 100 mejores webs de fotografía del momento.

Consejos desde la experiencia

Muchas veces, nos quedamos atrapados en el control y manejo de nuestras cámaras, olvidando que el verdadero momento fotográfico está en nuestra mente. La fotografía la creamos y componemos en nuestro pensamiento, y la capturamos después con nuestro disparador, de ahí la importancia de manejar con soltura y *sin miedo* nuestros dispositivos.

Apertura de diafragma, velocidad de exposición y sensibilidad ISO (calidad de la película) son los tres elementos que tendremos que ajustar en cada captura para conseguir una correcta exposición. Tres parámetros que están relacionados entre sí y que nos permiten combinarlos y adaptarlos a todas las condiciones de luz que nos encontremos.

Sin embargo, en realidad son dos los elementos que deben *obsesionarnos* en cada toma que hagamos con nuestra *maquinita* cazadora de instantes:

1. *La luz*. No es cuestión de cantidad, sino de calidad. Habrá momentos en los que nos interese igualar las luces, buscar imágenes *apastela-das*, o, por el contrario, jugar con luces fuertes que provoquen grandes contrastes. El fotógrafo no busca mucha o poca luz, busca una iluminación que aporte belleza y protagonismo en nuestras creaciones.
2. *La composición de la instantánea*: ¿Por qué hay fotografías que son impresionantes y otras que apenas nos llaman la atención? La respuesta es evidente, la forma en que se nos presentan los distintos elementos que componen la captura despierta nuestra atención visual. El colorido, la iluminación y algunas reglas básicas de composición (regla de los tercios, de la mirada, del horizonte...) harán de nuestras fotos pequeñas obras de

arte. Recuerda que en fotografía «menos es más», y no te agobies intentando llenar de información y elementos tus creaciones. Un concepto minimalista en la composición nos ayudará a centrarnos en lo que realmente queremos captar.

¿Y cómo controlamos tantas variables? «Caminante no hay camino... se hace camino al andar». Viendo, comentando y, por supuesto, probando nosotros mismos. Si has llegado leyendo hasta aquí, lamento comunicarte que la fotografía digital aún sigue en expansión y evolución. Seguramente algunas (o muchas) cosas que aquí están expuestas pueden quedar pronto obsoletas, o han mejorado tanto que incluso han cambiado de nombre, intención y filosofía. Pero no desesperes: seguro que ha sido a mejor y más fácil.

En el ámbito educativo, debemos enseñar a nuestros alumnos y alumnas a descubrir su ojo fotográfico. Esto implica desarrollar su capacidad de expresión artística, explorar la creatividad innata que tienen y ayudarles a tener una visión más critica de las cosas.

Podemos integrar la fotografía digital en prácticamente todas las áreas curriculares. En mi experiencia, en diferentes talleres fotográficos organizados para educación secundaria, hemos partido de la libertad de expresión ante un tema dado, usando el alumnado sus propios teléfonos. Posteriormente, hemos compartido, comentado y criticado nuestras composiciones. Luego, hemos depurado todas las fotos obtenidas para intentar mejorar su resultado final. En las aulas, tenemos un pequeño rincón dedicado a la fotografía digital. A modo de exposición permanente, *publicamos* en él nuestras creaciones y cada cierto tiempo cambiamos la temática que se trabaja.

[17] Falta información de los detalles y colores, y nos la «inventamos» a base de repetir los datos adyacentes.

Geolocalización

Juanfra Álvarez Herrero

Descripción del artefacto

La *geolocalización* o *georreferenciación* nos permite localizar algo (edificio, persona, lugar, imagen, vídeo, audio, objeto, etc.) geográficamente hablando. Podemos realizar el posicionamiento de un punto espacial en un sistema de coordenadas (longitud, latitud y altura) y datos, satisfaciendo así las necesidades de información del usuario. Dichos puntos, llamados *puntos de interés* o POI (del inglés, *point of interest*), nos permiten localizar una amplia variedad de información multiformato sobre ese lugar específico. La opción más interesante pasa por el uso de dispositivos móviles con receptores de GPS (teléfonos inteligentes y tabletas), aunque también existen numerosas aplicaciones que no requieren de estos dispositivos para ser aprovechadas.

Con todo ello, están surgiendo nuevos conceptos fruto de la asociación de la geolocalización con otros: geosocialización (redes sociales), *geoca-ching* (búsqueda del tesoro), *geotagging* o *geoetiquetado* (etiquetado), *geo-tracking* (*tracking*), *geofencing* o *geotargeting* (publicidad), *geogaming* (juegos), *geolearning* (aprendizaje), etc.

Actividades que pueden generar este artefacto

Entre las diferentes actividades, cabe destacar las siguientes:

- *Geolocalización de recursos*. Buscar y seleccionar sobre un mapa recursos útiles en el ámbito educativo. Básicamente, consiste en la acción de localizar un determinado espacio o lugar, pero, gracias a la tecnología, hacerlo de una forma más fácil e inmediata.
- *Geoetiquetado*. Crear itinerarios, mapas y espacios virtuales que nos permiten conocer, aprender, profundizar y compartir sobre un determinado tema o aspecto del currículo del curso. Se trata de añadir información geográfica (coordenadas GPS) a imágenes, vídeos, sonido, sitios web, pequeños textos, etc., que hayan podido crearse en ese lugar y, con ello, facilitar su georreferenciación.
- *Geocaching*. Es una actividad-juego a modo de «búsqueda del tesoro», en la que la finalidad consiste en esconder y encontrar tesoros en cualquier lugar con la ayuda de un dispositivo con GPS.

Herramientas

1. Para geolocalización:
    - Google Maps: *http://maps.google.es*
      Servicio gratuito de Google que nos permite crear nuestros propios mapas geolocalizando los lugares que nos interesen.
    - Google Earth: *http://earth.google.es*
      Servicio gratuito de Google que permite «volar» a cualquier lugar de la Tierra para ver imágenes satélite, 3D, de relieve, etc.
    - Apple Maps: *http://www.apple.com/es/ios/maps*
      Servicio de mapas solo disponible para dispositivos con iOS. Válido para el cálculo de rutas y geoposicionamiento.
    - Ikimap: *http://www.ikimap.com/es*
      Servicio gratuito que permite crear, publicar y compartir mapas personalizados en la Red de una forma sencilla y rápida.

2. Para geoetiquetado:
    - Eduloc: *http://www.eduloc.net/es*
      Herramienta que permite crear itinerarios, escenarios y experiencias basadas en la localización, incluso con actividades.
    - Tagzania: *http://www.tagzania.com*
      Guarda puntos, rutas y áreas o polígonos para crear y enriquecer tus mapas. Permite asociar otros recursos de la web.
    - Wikitude: *http://www.wikitude.com*
      Aúna realidad aumentada y geolocalización creando mundos: capas de RA donde puedes geolocalizar tus puntos de interés.
    - Woices: *http://woices.com*
      Servicio gratuito para crear y compartir audios asociados a un lugar, geolocalizados.
    - Tripline: *http://www.tripline.net*
      Crea mapas animados e interactivos para viajes pasados, presentes o del futuro.
    - Myhistro: *http://www.myhistro.com*
      Diseña y comparte tus líneas de tiempo con eventos geolocalizados.
    - Animaps: *http://www.animaps.com*
      Crea vídeos animados de tus rutas con los puntos más relevantes del viaje. Puedes compartirlos e insertarlos en la web.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Entre los proyectos de referencia en geolocalización no podemos dejar de citar el proyecto multidisciplinar «Barcelonada 2.0 (*http://barcelonada.cat*), una yincana en la que alumnos y alumnas de secundaria aprenden a desplazarse por Barcelona con la ayuda de dispositivos móviles.

Además de proyectos globales, también podemos encontrar otros centrados en las diferentes áreas y materias de la educación secundaria. Por ejemplo, un proyecto muy interesante para el fomento de la lectura es «Los 12 trabajos de Hércules» (*http://woices.com/walk/27*), desarrollado en el IES Peset Aleixandre de Paterna (Valencia).

Desde la asignatura de lengua castellana, en el marco del proyecto «Callejeros literarios» (*http://sites.google.com/site/callejerosliterarios/se*), se geolocaliza en Google Maps las calles, avenidas o plazas con nombres de escritores o escritoras de una ciudad. Por su parte, en el proyecto «*pblCieloAbajo*» (*http://sites.google.com/site/pblcieloabajo/google-maps*), el alumnado de Pep Hernández del colegio El Valle (Madrid) establece en Google Maps las rutas de los sitios nombrados en el libro *Cielo Abajo*, de Fernando Marías.

Y en otras áreas, como por ejemplo las matemáticas, destaca «Yincana matemática» (*http://www.eduloc.net/es/escenari/781/preview-iframe*), de Susana Carballo en Manzanares el Real (Madrid), realizada con Eduloc.

Consejos desde la experiencia

La consigna para trabajar la geolocalización en el aula es muy fácil: descúbreles a tus alumnos y alumnas las herramientas y deja que ellos creen y compartan.

Infografías

Rosa Liarte

Descripción del artefacto

Las infografías son una representación visual de un conjunto determinado de información, presentada normalmente de manera gráfica figurativa a través de diversos *infogramas*, que incluyen textos, mapas, gráficos, viñetas, imágenes, etc., para mostrar la información de manera sintética, atractiva y multimodal.

Las infografías son tremendamente útiles para presentar la información que es complicada de entender a través de un solo texto. La tendencia es que cada vez se accede a información más diversa, expresada en multitud de ocasiones de forma no textual. La infografía permite ofrecer la información de manera más visual, clara, directa y fácil de entender, con el consiguiente beneficio en el aprendizaje de nuestro alumnado.

Un ejemplo de esta tendencia es el uso de infografías por parte de los medios de comunicación. Prensa, revistas, blogs y libros intentan llegar a un público más amplio y menos especializado con la ayuda de la infografía. En el mismo sentido, cada vez es más común ver a docentes incorporando este artefacto día a día a su práctica habitual en clase.

Para que una infografía sea eficaz, debe reunir ciertas características:

- Permitir que las personas que la visualicen procesen la información en menos tiempo y más directo que a través de otros medios.
- Ser atractiva e impactante, viéndose su calidad reflejada sobre todo en su proceso de transmisión a través de las redes sociales.
- Ser veraz, con información contrastada ateniéndose a la realidad.

En cuanto a los tipos de infografías que existen, podría hacerse la siguiente división por categorías:

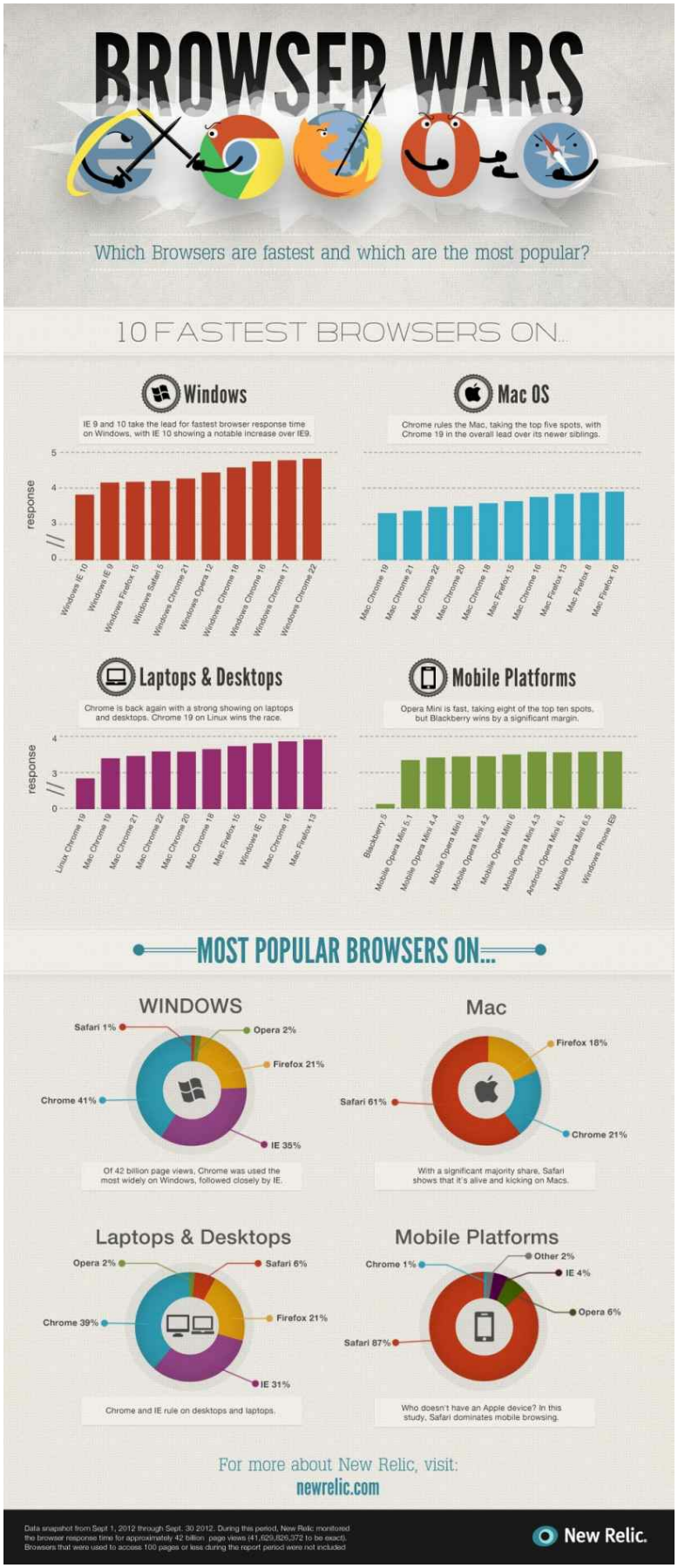
- *De gráficos*. Son las infografías que más conocemos, por ser las más comunes. En ellas podemos ver gráficos de barras, de forma de pastel, etc. Normalmente, en este tipo de infografías se reflejan porcentajes o comparación de unidades, y en ellas se trata de clarificar información que sería confusa con un texto continuo.
- *De mapa*. Generalmente, en este tipo de infografías se muestra la ubicación de un acontecimiento, se desglosa una información por partes,

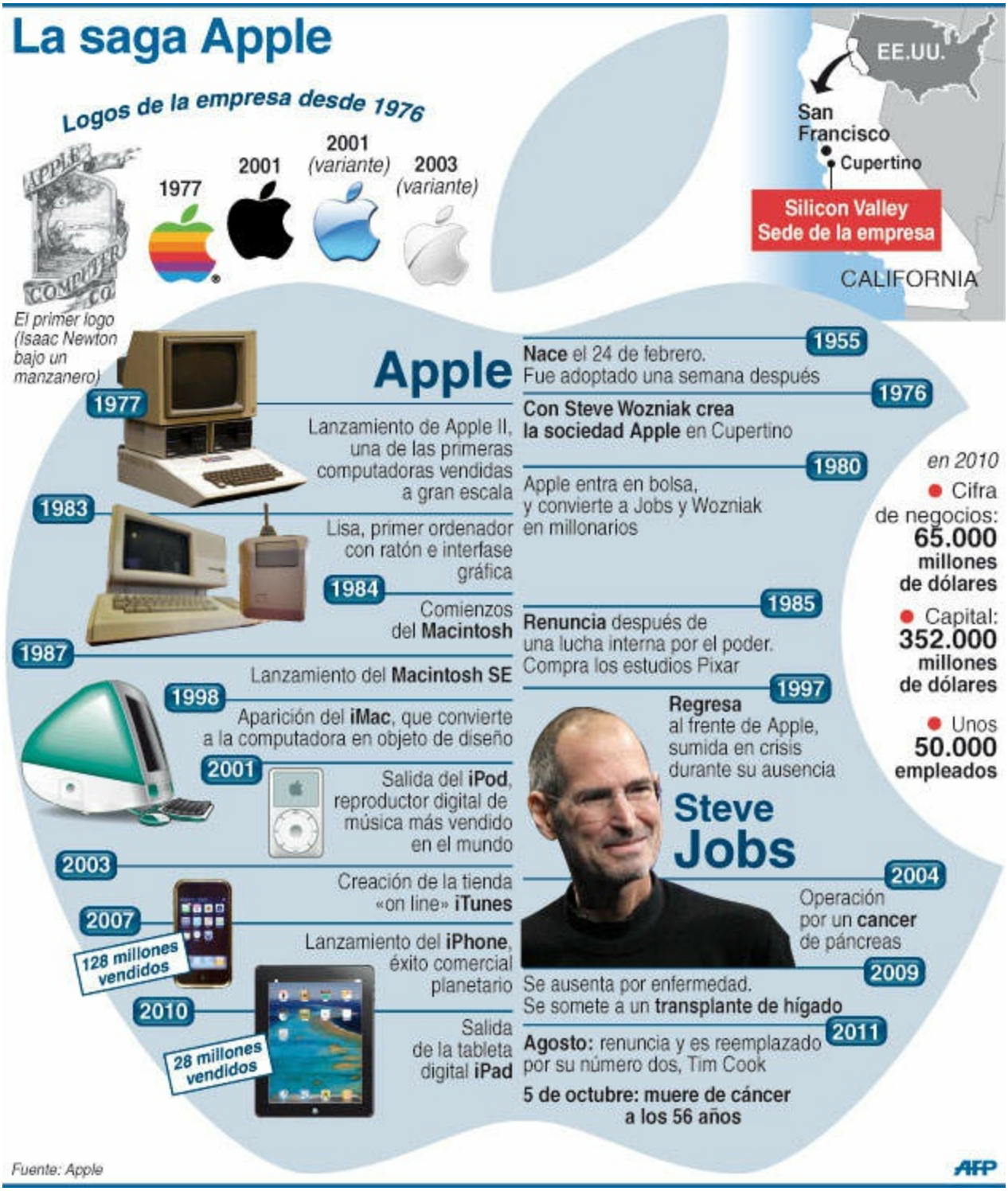
o se explican las partes de un mapa o zona.

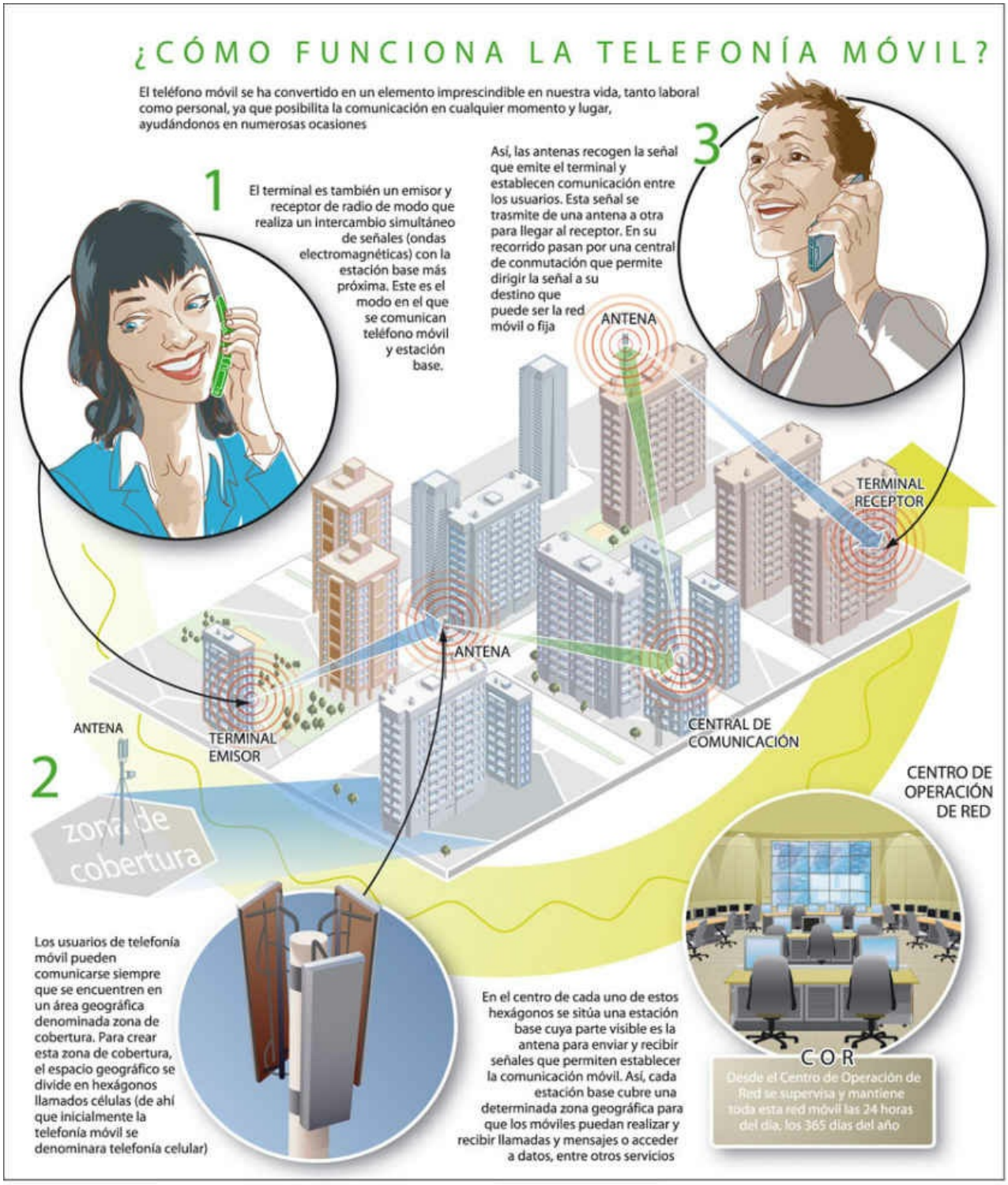
- *De tabla*. Este tipo de infografías sirve para mostrar información descriptiva difícil de comparar.
- *De diagrama*. Normalmente, explican el funcionamiento de algo.

El cuadro 5 recoge ejemplos para cada una de las categorías de infografía que acabamos de ver.

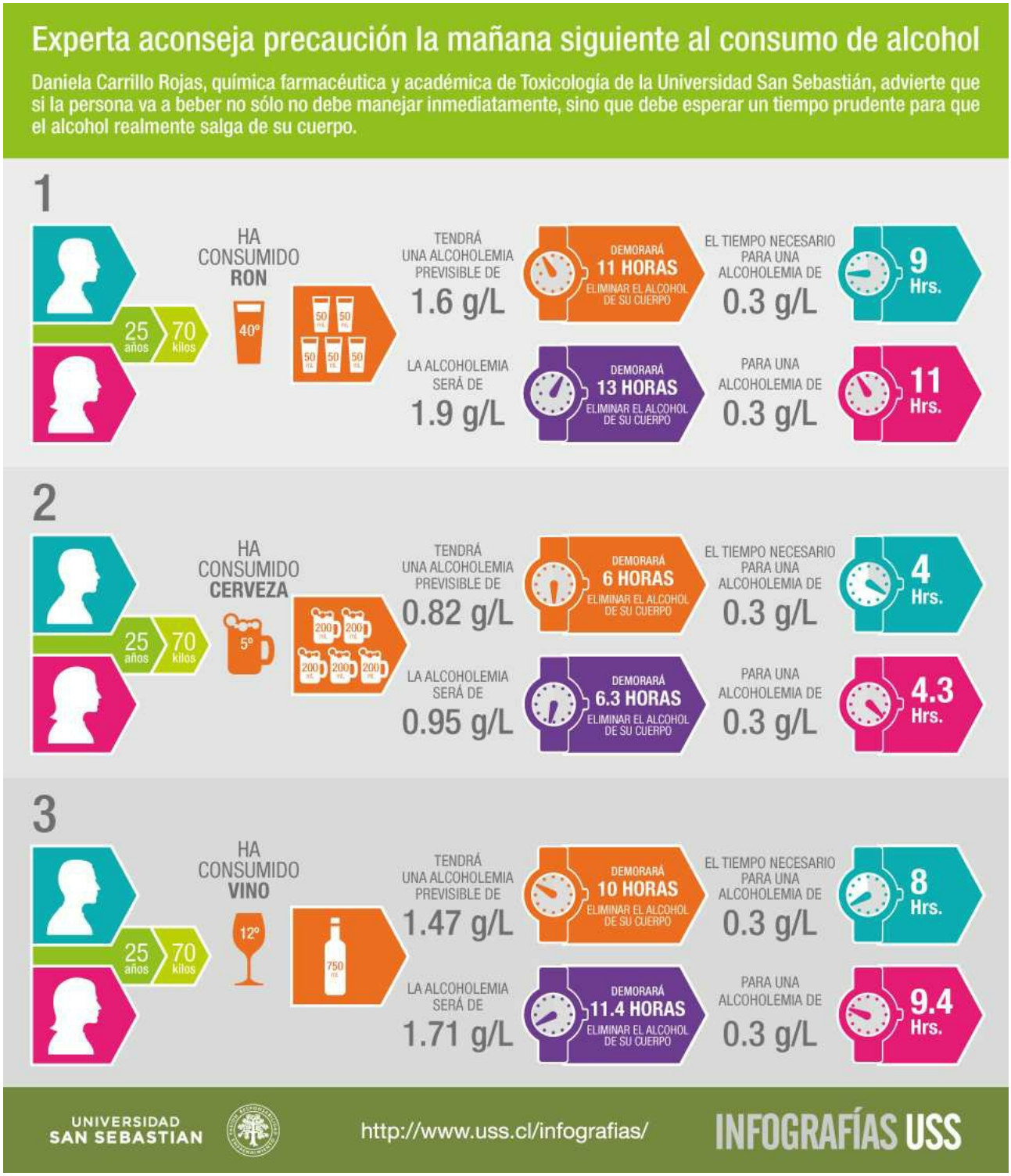
Cuadro 5. Tipos de infografías


BROWSER WARS
Which Browsers are fastest and which are the most popular?
10 FASTEST BROWSERS ON...
Windows
IE 9 and 10 take the lead for fastest browser response time on Windows, with IE 10 showing a notable increase over IE9.
response
5
4
3
0
Windows IE 10
Windows IE 9
Windows Firefox 15
Windows Safari 5
Windows Chrome 21
Windows Opera 12
Windows Chrome 18
Windows Chrome 16
Windows Chrome 17
Windows Chrome 22
Mac OS
Chrome rules the Mac, taking the top five spots, with Chrome 19 in the overall lead over its newer siblings.
Mac Chrome 19
Mac Chrome 21
Mac Chrome 22
Mac Chrome 20
Mac Chrome 18
Mac Firefox 15
Mac Chrome 16
Mac Firefox 13
Mac Firefox 8
Mac Firefox 16
Laptops & Desktops
Chrome is back again with a strong showing on laptops and desktops. Chrome 19 on Linux wins the race.
response
4
3
0
Linux Chrome 19
Mac Chrome 19
Mac Chrome 21
Mac Chrome 22
Mac Chrome 20
Mac Chrome 18
Mac Firefox 15
Windows IE 10
Mac Chrome 16
Mac Firefox 13
Mobile Platforms
Opera Mini is fast, taking eight of the top ten spots, but Blackberry wins by a significant margin.
Blackberry 5
Mobile Opera Mini 5.1
Mobile Opera Mini 4.4
Mobile Opera Mini 5
Mobile Opera Mini 4.2
Mobile Opera Mini 6
Mobile Opera Mini 4.3
Android Opera Mini 6.1
Mobile Opera Mini 6.5
Windows Phone IE9
MOST POPULAR BROWSERS ON...
WINDOWS
Safari 1%
Opera 2%
Firefox 21%
Chrome 41%
IE 35%
Of 42 billion page views, Chrome was used the most widely on Windows, followed closely by IE.
Mac
Firefox 18%
Safari 61%
Chrome 21%
With a significant majority share, Safari shows that it's alive and kicking on Macs.
Laptops & Desktops
Opera 2%
Safari 6%
Chrome 39%
Firefox 21%
IE 31%
Chrome and IE rule on desktops and laptops.
Mobile Platforms
Chrome 1%
Other 2%
IE 4%
Opera 6%
Safari 87%
Who doesn't have an Apple device? In this study, Safari dominates mobile browsing.
For more about New Relic, visit:
newrelic.com
Data snapshot from Sept 1, 2012 through Sept. 30 2012. During this period, New Relic monitored the browser response time for approximately 42 billion page views (41,629,826,372 to be exact). Browsers that were used to access 100 pages or less during the report period were not included
New Relic.

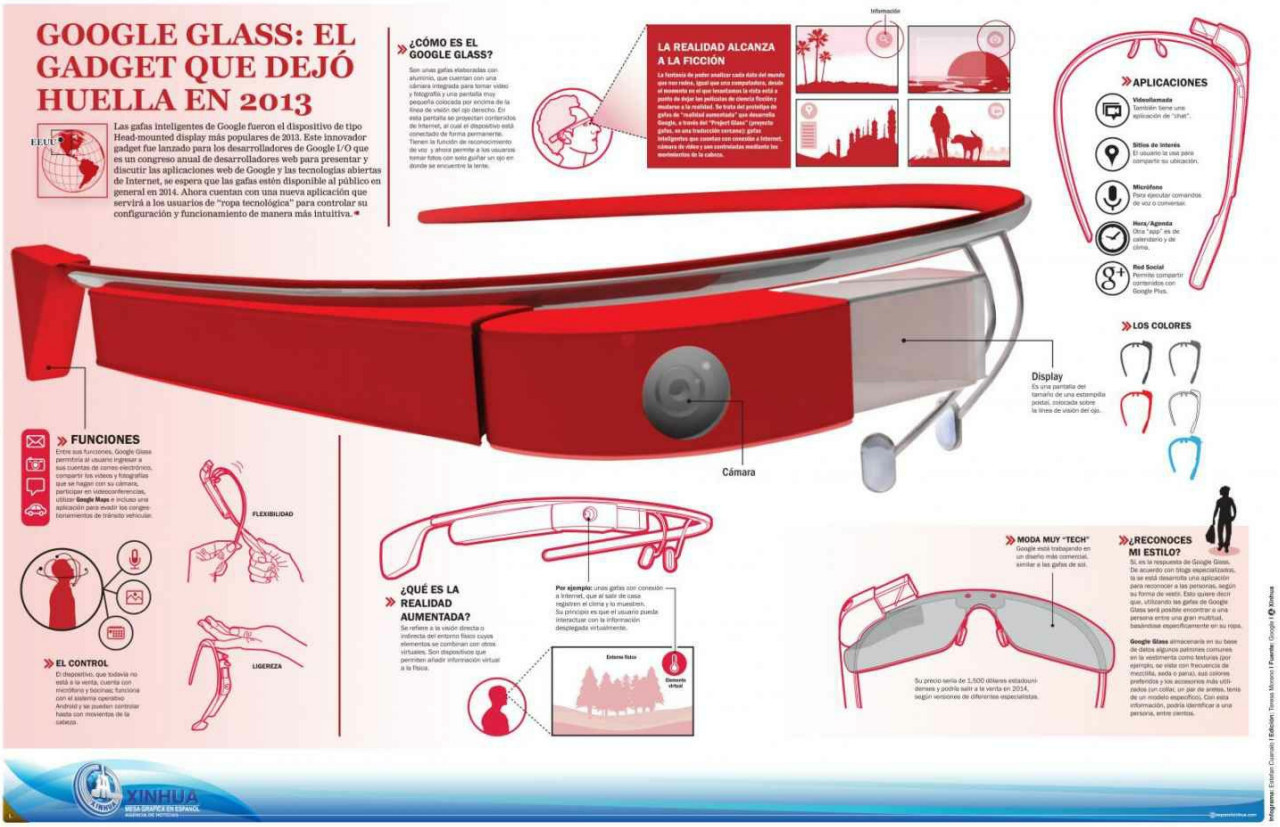

La saga Apple
Logos de la empresa desde 1976
1977
2001
2001 (variante)
2003 (variante)
El primer logo (Isaac Newton bajo un manzanero)
EE.UU.
San Francisco
Cupertino
Silicon Valley
Sede de la empresa
CALIFORNIA
Apple
1955
Nace el 24 de febrero. Fue adoptado una semana después
1976
Con Steve Wozniak crea la sociedad Apple en Cupertino
1977
Lanzamiento de Apple II, una de las primeras computadoras vendidas a gran escala
1980
Apple entra en bolsa, y convierte a Jobs y Wozniak en millonarios
1983
Lisa, primer ordenador con ratón e interfase gráfica
1984
Comienzos del Macintosh
1985
Renuncia después de una lucha interna por el poder. Compra los estudios Pixar
1987
Lanzamiento del Macintosh SE
1997
Regresa al frente de Apple, sumida en crisis durante su ausencia
1998
Aparición del iMac, que convierte a la computadora en objeto de diseño
2001
Salida del iPod, reproductor digital de música más vendido en el mundo
Steve Jobs
2003
Creación de la tienda «on line» iTunes
2004
Operación por un cancer de páncreas
2007
128 millones vendidos
Lanzamiento del iPhone, éxito comercial planetario
2009
Se ausenta por enfermedad. Se somete a un transplante de hígado
2010
28 millones vendidos
Salida de la tableta digital iPad
2011
Agosto: renuncia y es reemplazado por su número dos, Tim Cook
5 de octubre: muere de cáncer a los 56 años
en 2010
Cifra de negocios: 65.000 millones de dólares
Capital: 352.000 millones de dólares
Unos 50.000 empleados
Fuente: Apple
AFP


¿CÓMO FUNCIONA LA TELEFONÍA MÓVIL?
El teléfono móvil se ha convertido en un elemento imprescindible en nuestra vida, tanto laboral como personal, ya que posibilita la comunicación en cualquier momento y lugar, ayudándonos en numerosas ocasiones
1
El terminal es también un emisor y receptor de radio de modo que realiza un intercambio simultáneo de señales (ondas electromagnéticas) con la estación base más próxima. Este es el modo en el que se comunican teléfono móvil y estación base.
3
Así, las antenas recogen la señal que emite el terminal y establecen comunicación entre los usuarios. Esta señal se trasmite de una antena a otra para llegar al receptor. En su recorrido pasan por una central de conmutación que permite dirigir la señal a su destino que puede ser la red móvil o fija
ANTENA
TERMINAL RECEPTOR
ANTENA
TERMINAL EMISOR
CENTRAL DE COMUNICACIÓN
ANTENA
2
zona de cobertura
CENTRO DE OPERACIÓN DE RED
Los usuarios de telefonía móvil pueden comunicarse siempre que se encuentren en un área geográfica denominada zona de cobertura. Para crear esta zona de cobertura, el espacio geográfico se divide en hexágonos llamados células (de ahí que inicialmente la telefonía móvil se denominara telefonía celular)
En el centro de cada uno de estos hexágonos se sitúa una estación base cuya parte visible es la antena para enviar y recibir señales que permiten establecer la comunicación móvil. Así, cada estación base cubre una determinada zona geográfica para que los móviles puedan realizar y recibir llamadas y mensajes o acceder a datos, entre otros servicios
COR
Desde el Centro de Operación de Red se supervisa y mantiene toda esta red móvil las 24 horas del día, los 365 días del año

De mapa


Experta aconseja precaución la mañana siguiente al consumo de alcohol
Daniela Carrillo Rojas, química farmacéutica y académica de Toxicología de la Universidad San Sebastián, advierte que si la persona va a beber no sólo no debe manejar inmediatamente, sino que debe esperar un tiempo prudente para que el alcohol realmente salga de su cuerpo.
1
25 años
70 kilos
HA CONSUMIDO RON
40º
50 ml
TENDRÁ UNA ALCOHOLEMIA PREVISIBLE DE
1.6 g/L
DEMORARÁ 11 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
EL TIEMPO NECESARIO PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
9 Hrs.
LA ALCOHOLEMIA SERÁ DE
1.9 g/L
DEMORARÁ 13 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
11 Hrs.
2
25 años
70 kilos
HA CONSUMIDO CERVEZA
5º
200 ml
TENDRÁ UNA ALCOHOLEMIA PREVISIBLE DE
0.82 g/L
DEMORARÁ 6 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
EL TIEMPO NECESARIO PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
4 Hrs.
LA ALCOHOLEMIA SERÁ DE
0.95 g/L
DEMORARÁ 6.3 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
4.3 Hrs.
3
25 años
70 kilos
HA CONSUMIDO VINO
12º
750 ml
TENDRÁ UNA ALCOHOLEMIA PREVISIBLE DE
1.47 g/L
DEMORARÁ 10 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
EL TIEMPO NECESARIO PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
8 Hrs.
LA ALCOHOLEMIA SERÁ DE
1.71 g/L
DEMORARÁ 11.4 HORAS ELIMINAR EL ALCOHOL DE SU CUERPO
PARA UNA ALCOHOLEMIA DE
0.3 g/L
9.4 Hrs.
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN
http://www.uss.cl/infografias/
INFOGRAFÍAS USS

De tabla



De diagrama

Actividades que pueden generar este artefacto

La infografía es un artefacto que tiene dos vertientes: en la primera, podemos entenderlo como texto que ayuda a la comprensión de la información; en la segunda, la creación de una infografía implica síntesis de contenidos o plasmación de información localizada sobre un tema en concreto. Es decir, la infografía se puede usar desde la perspectiva del profesorado, para transmitir información de manera clara y sintética, y desde la perspectiva del alumnado, que puede así trabajar los contenidos para la producción de una infografía.

Con frecuencia, se usan como material de ayuda en los contenidos que se abordan en clase. En este sentido, las infografías son un gran recurso para hacer *flipped classroom* (la clase al revés): el alumnado adquiere los conocimientos en casa a través de vídeos o infografías, y las actividades se realizan en el aula con ayuda del docente. Las infografías ayudan mucho a la clarificación de ideas y, tras ello, perfectamente se pueden realizar mapas mentales, generar contenidos para el blog, resumir las ideas en un cuaderno, etc.

En resumen, con el uso de la infografía en el aula estamos trabajando diversos procesos de aprendizaje: obtener información, desarrollar una

comprensión general, elaborar una interpretación, y reflexionar sobre el contenido y valorarlo.

Herramientas

Hay múltiples herramientas para generar este artefacto. Los propios programas de presentaciones como PowerPoint o Keynote pueden facilitar la realización de infografías. Pero hay numerosas herramientas web especializadas para poder crearlas. Veamos algunas de ellas:

- Visual.ly: *http://visual.ly*
  Ofrece infografías para agencias, negocios y organizaciones con gran cantidad de plantillas.
- Infogr.am: *http://infogr.am*
  Ofrece seis diseños diferentes de infografías. Te permite añadir mapas, gráficos, vídeos, texto, imágenes desde tu ordenador.
- Chartsbin: *http://chartsbin.com/about/apply*
  Herramienta para crear mapas interactivos.
- Easel.ly: *http://www.easel.ly*
  Permite crear ideas visuales y sencillas. Es de acceso libre y la página ofrece 15 plantillas sencillas y diferentes, que puedes editar y añadir o modificar como quieras.
- Amcharts: *http://live.amcharts.com*
  Para crear infografías de gráficos.
- Piktochart: *http://piktochart.com*
  La versión gratuita incluye 7 de las 115 infografías que tiene disponibles. Todas parecen profesionales, atractivas y pueden modificarse.
- Infoactive: *https://infoactive.co*
  Para crear infografías interactivas que incluyan tanto imágenes como datos.
- Venngage: *https://venngage.com*
  Fácil de usar, es una herramienta que crea infografías además de cuadros estadísticos. Tiene una versión gratuita y otra *premium*.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Resulta interesante conocer lugares de referencia para encontrar infografías:

- *http://es.pinterest.com/educacontic/viñetas-e-infografías-de-educcontic-por-néstor-alo*
  El compañero Néstor Alonso (*http://twitter.com/potachov*) ha recogido aquí un tablero de Pinterest con todas sus infografías.

- http://recursostic.educacion.es/inee/pisa/lectora/textosdiscontinuos.htm
  Infografías utilizadas para los informes PISA como recursos didácticos.
- http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1091-infografias-y-competencia-digital
  Infografías y competencia digital.
- http://www.infografiasinternet.com y http://infografiasencastellano.com
  Colecciones de infografías.
- http://www.consumer.es/infografias
  Infografías de Eroski Consumer.
- http://bit.ly/1qxCZ11
  Infografías del diario *El País*.
- http://www.elmundo.es/graficos/multimedia/index.html
  Infografías del diario *El Mundo*.

Existe también un buen número de aplicaciones para dispositivos móviles con las que podemos hacer infografías. Dado que la presencia de los dispositivos móviles en el aula va siendo cada vez más una realidad, es interesante conocer aplicaciones con las que podamos crear infografías. Entre ellas, destacan las siguientes:

- Flowboard: https://flowboard.com
- iVisual info Touch: http://bit.ly/Y9v0Am
- Infographics app: http://bit.ly/1mu7fi8
- Lemonly Infographics: http://bit.ly/1rdye2M

Consejos desde la experiencia

Como ya hemos comentado, el uso de las infografías en el aula podemos encararlo desde una doble perspectiva: su utilización docente (usando las infografías como recurso didáctico, seleccionando o elaborando aquellos materiales mejor adaptados a los contenidos del alumnado) o la infografía como producto discente (todo el proceso de búsqueda, análisis, comprensión, estructuración y presentación de la información la realiza el alumnado). En ambos casos, nuestra presentación de la información y su posterior elaboración ganará en claridad y atractivo potencial.

Si hay algo que le gusta al alumnado es crear e investigar. Por ello, la realización de infografías es una buena estrategia para que el alumnado aprenda a aprender, asimilar la información y plasmarla en una infografía. Desde mi punto de vista, el alumnado aprende haciendo, no memorizando, por lo que tenemos con este artefacto una grandísima herramienta con la que podemos

acometer un cambio metodológico en nuestra aula con una herramienta TIC tan sencilla como las infografías.

Finalmente, la elaboración de las infografías toca de lleno el desarrollo de diversas competencias: la competencia en comunicación lingüística y la competencia digital están en la base de las infografías; pero, por su propia estructura y función, las infografías contribuyen también al desarrollo de la competencia matemática, aprender a aprender o incluso la competencia cultural y artística.

23 años

CAÍDA DEL MURO DE BERLÍN

Este 9 de noviembre se cumplen 23 años de uno de los sucesos históricos que han marcado la historia de la humanidad, la caída del Muro de Berlín, que dividía a los alemanes en Este y Oeste y era uno se de los más grandes símbolos del comunismo siglo XX

CRONOLOGÍA HISTÓRICA

1946

Tras la Segunda Guerra Mundial, Berlín es dividida en cuatro sectores, controlados por la Unión Soviética, Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia.

1948

La Unión Soviética bloquea su parte de Berlín y Estados Unidos responde con el puente aéreo de Berlín

1949

Los sectores controlados por los Aliados se unifican en la Alemania Occidental. La gente circulaba libremente entre ambos sectores

1952

Se cierra la frontera, sin embargo, 2.5 millones de personas emigran al lado occidental hasta 1961

1961 13 de agosto

Se inicia la construcción de un muro del territorio que divide Alemania Oriental y la Occidental en Berlín

1961 -1989

Se extiende el muro por la frontera de las dos Alemanias

1989 Agosto

Comienzan manifestaciones masivas en contra del gobierno de Alemania Oriental. El líder de la República Democrática Alemana renuncia

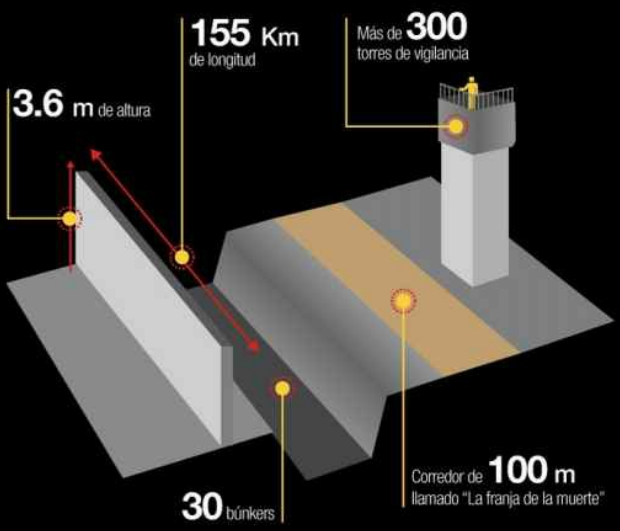
1989 9 de noviembre

Se anuncia que todas las restricciones habían sido retiradas. Cae el muro y se permite el paso, tras 28 años de división

1990 3 de octubre

Ambas Alemanias se vuelven a unificar en un solo país

EL MURO EN CIFRAS



EL SALDO

75 mil arrestados por intentar escapar

40 mil escaparon

200 heridos de bala

250 asesinados

15 vopos (policías de fronteras) muertos

ALEMANIA HOY

Cambios positivos

- Es la primera potencia de la Unión Europea
- Tercera potencia económica mundial (después de Japón y los Estados Unidos)
- PIB supera los 35,900 euros per-cápita (2010)

Cambios negativos

- Las desigualdades sociales han aumentado en los últimos 23 años
- Se evidencia la diferencia de rentas entre el este y el oeste
- Escalde de impuestos propiciada por la reunificación
- Afectada por la situación financiera mundial

ntmx

Fuente. Notimex, Enciclopedia Libre, Prensa Europea
Investigación y redacción: Mónica Fuentes
Diseño y arte: Elizabeth Sieres

Libro electrónico

Belén Rojas

Descripción del artefacto

Nos hemos acostumbrado rápidamente a vivir en un mundo paralelo en la Red. A través de las TIC, gestionamos cada vez una parte mayor de nuestro trabajo, economía, entretenimiento, cultura y relaciones sociales. Por ello, resulta lógico que estas tecnologías también ofrezcan nuevas posibilidades para la lectura, ya sea para el ocio, la comunicación, la cultura o la educación. El libro electrónico o digitalizado es una de las respuestas a estas nuevas lecturas a través de la tecnología digital.

Aunque se discute sobre el origen del libro electrónico o digitalizado, como proyecto y formato podemos decir que el Proyecto Gutenberg, desarrollado en 1971, puede ser considerado la primera colección de lo que conocemos hoy en día como libros digitalizados o *e-books*. Desde entonces, tecnologías como la del papel electrónico en *e-readers* han supuesto una revolución en la manera en la que se lee. Es más, tras la invención de la escritura y el posterior nacimiento de la imprenta de Gutenberg en el siglo xv, podemos considerar el libro electrónico como la tercera revolución en cuanto a la industria de la edición.

Así, aunque existe una amplia tipología de libros digitales, partimos de la concepción de *libro digital* como aquel artefacto que sigue las convenciones del libro en papel pero que se puede leer en un *e-reader* (tipo Kindle o Papyre) o una aplicación en dispositivos móviles (tabletas y teléfonos inteligentes) u ordenadores.

Sin embargo, además de esta primera analogía con el libro en papel, en el libro digital el lector se puede convertir también en creador, gracias a la interactividad del libro electrónico, ampliando así el texto plano original, e incluso creando sus propios contenidos.

Para ello, a la hora de crear o usar *e-books*, habrá que tener en cuenta varios factores:

- *Formato digital*. En realidad, no hay un único estándar, sino una amplia gama que va desde un simple archivo de texto hasta el HTML, PDF o el EPUB, que es el formato más estandarizado. Además, las casas editoriales más importantes en producción de libros electrónicos tienen su propio formato, que solo se puede leer en sus dispositivos o aplicaciones

(Amazon y Apple). Todos estos formatos tienen diferentes características en cuanto a usabilidad, visua-lización de imágenes u otros recursos multimedia o protección de derechos de autor.

- *Dispositivo o aplicación con la que se lee*. Además de la lectura en la pantalla del ordenador, junto con la diversidad de formatos digitales de libros electrónicos, han surgido dispositivos específicos para leerlos, como Kindle (de Amazon). Sin embargo, con la introducción de las tabletas y los teléfonos inteligentes, han surgido también aplicaciones que permiten leerlos en cualquier dispositivo móvil.
- *Plataforma en la que se publica.* En el caso del uso educativo, la plataforma puede venir dada por la institución o el centro, o bien puede ser ofrecida por la propia herramienta de creación.

Así, según el tipo de libro digital que queramos crear (más o menos interactivo, multimedia, o visual), así como del propio contenido del libro digital y del dispositivo donde será leído, habrá que valorar el formato o la aplicación que vamos a usar.

En el cuadro 6 comentamos algunas ventajas y desventajas de este artefacto digital.

Cuadro 6. Ventajas y desventajas del libro electrónico

VENTAJAS	INCONVENIENTES
• Puede concentrar gran cantidad de material y recursos en un mismo dispositivo. • Facilidades de búsqueda. • Funcionalidades avanzadas tipo diccionario. • Facilidad en la gestión de notas y marca páginas. • Interacción. • Posibilidad de colaborar y compartir en la edición de notas y comentarios. • .Socialización de la lectura. • Facilidad de publicación y difusión. • Accesibilidad a necesidades especiales. • Menor deterioro. • Flexibilidad (se puede compartir…).	• Complejidad tecnológica frente a la sencillez del papel. • Accesibilidad económica. • Exclusión digital.

La web 2.0 social nos brinda oportunidades para un aprendizaje más enfocado al *learning by doing*, al aprendizaje social y significativo del alumnado. Ahora, existe un gran número de herramientas para crear contenidos y, además, son de fácil uso y acceso. Son herramientas mucho más multimediales e intuitivas.

De este modo, se puede cambiar el paradigma educativo. Así, el alumnado, que antes tenía un rol más pasivo, ahora puede pasar a contribuir y crear en línea. Ya no solo navega y consume, sino que también puede aportar y construir.

Tampoco podemos olvidar que son alumnos y alumnas conectados, y que la Red juega un papel importante en las relaciones entre el alumnado y su aprendizaje social y conectado.

Por otro lado, también creemos que el docente tiene la responsabilidad de diseñar tareas y actividades (en la medida que pueda) enriquecedoras y significativas para el proceso de aprendizaje, relevantes en el aprendizaje del alumno. Se trata de cambiar la forma diaria de trabajar en el aula por parte de profesorado y alumnado, pasando de receptores a productores.

Como dice Conecta13:

> *El contenido lo generan ahora los propios participantes en las actividades formativas, y es ese contenido contextualizado, vinculado a las necesidades e intereses de los participantes, el que adquiere un papel clave en el desarrollo de las competencias y en la consecución de los objetivos de la actividad formativa. (Artefactos digitales: http://es.slideshare.net/Conecta13/artefactos-digitales-para-el-diseo-de-actividades-y-tareas-de-aprendizaje)*

Actividades que pueden generar este artefacto

El *e-book* es un artefacto con un alto potencial recopilatorio y de difusión de contenidos al que podemos sacar partido en el aula. Se trata de una opción en auge para compartir contenido; enriquecerlo con elementos interactivos como vídeos, audios, estadísticas, animaciones y hasta chats; publicar comunicaciones; difundir conocimiento, resultados de aprendizaje y llegar a una audiencia mayor. Donde antes se planteaba un trabajo aislado de redacción, podríamos plantear una unidad didáctica en torno a la elaboración de un libro digital por parte del alumnado.

Queremos distinguir entre dos tipos de actividades que se pueden realizar en el aula con este artefacto:

1. Relacionadas con la creación propia de libros electrónicos:
    - Portafolios.
    - Cómics.
    - Revistas.
    - Guías.
    - Documentación proyectos.
    - Presentación de resultados.

2. Relacionadas con la lectura en libros electrónicos:
    - Lecturas colaborativas y anotadas.
    - Prácticas de lectura.

Herramientas

Podemos encontrar un amplio espectro de herramientas para la edición de libros digitales. Igual que existen diferentes formatos de *e-books*, también existen diferentes herramientas que pueden crear, convertir o transformar diferentes formatos de libros electrónicos. Distinguimos principalmente dos categorías:

1. *Software* de instalación en PC o tabletas:
    - Programas como Microsoft Word o Open Office tienen extensiones para generar libros en formato digital (formato EPUB…). Igualmente, Adobe ofrece herramientas para creación y edición de libros en formato PDF.
    - También existen otras aplicaciones de descarga *open source*, como Sigil (*https://code.google.com/p/sigil*) un editor gratuito muy completo y visual para crear libros digitales de forma sencilla en formato EPUB, y que además es multiplataforma.
    - iBooks Author es otra completísima aplicación, en este caso de Apple, que ha revolucionado el campo de la creación y distribución de libros interactivos para Mac OS X y dispositivos iOS.
    - Asimismo, son numerosas las aplicaciones que nos encontramos para creación de e-books con el iPad. En el siguiente enlace puedes ver algunas: *http://apple.ididactic.com/creacion-de-ebooks-con-el-ipad*. Las tabletas, y en concreto iPads, son dispositivos que se caracterizan por su nivel de visualización e interacción con los libros digitales.

2. Herramientas en línea:
    - Issuu: *http://Issuu.com*

      Esta herramienta permite publicar y distribuir portafolios o contenido digital. Tiene un atractivo diseño y una interfaz también muy elegante. La manera de cargar los documentos es muy sencilla, almacena en línea tus documentos impresos y enlaza a otras redes sociales, tiene una interfaz muy atractiva. Puedes insertarlo en tu página o blog y puedes llegar a tu audiencia compartiendo este contenido a través de las distintas redes

sociales. Está diseñado en Flash, y no se pueda ver ni en iPhone ni en iPad.

- Scribd: http://es.scribd.com
  Esta otra herramienta permite publicar desde guías de viaje a cómics, pasando por revistas. Su aspecto no es tan visual ni tan interactivo como el de otras plataformas. Sin embargo, podemos incrustarlo en otro sitio web e indexar su contenido con Google, y darle difusión en las principales redes sociales. También podemos obtener estadísticas sobre nuestros lectores, y el contenido se puede leer en dispositivos móviles y tabletas.
- Glossi: http://slipp.in/glossi
  Una herramienta sencilla y bastante popular para crear publicaciones en forma de revistas o libros con contenido interactivo. Es gratuita, está en castellano y permite bastante customización de la plantilla. Podemos integrar texto, vídeos de YouTube, Vine, Vimeo u otros servicios e imágenes editadas, y contenido de otro tipo como Google Maps, Instagram o Soundcloud. Es muy visual.
- Calameo: http://es.calameo.com
  Una herramienta que permite cargar los formatos más importantes y convertirlos en publicaciones digitales, con una amplia gama de opciones y de fácil uso. A partir de un archivo PDF, se pueden crear revistas, libros, folletos, catálogos, informes, folletos de presentación, etc. Es de fácil integración con las redes sociales, webs, blogs… y multiplataforma.
- Pixton: http://www.pixton.com/es
  Herramienta para crear cómics en línea. Otra forma de hacer libros digitales, en formato cómic. Es rápido y fácil de usar. Cuenta tu historia a tu manera y funciona en todos los navegadores modernos: Mac, Windows o Linux y en pizarras interactivas.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Destacamos a continuación algunas iniciativas relacionadas con *e-books*, educación y tabletas que consideramos interesantes.

El proyecto de dinamización «BeatlePAD» (http://www.territorioebook.com/biblioteca/investigacion/jovenes.php) propone un acercamiento a la e-lectura a través de un proceso de dinamización titulado BeatlePAD, en Peñaranda de Bracamonte (Salamanca), en el marco del

programa Territorio Ebook, desarrollado por la Fundación Germán Sánchez Ruipérez, que pretende analizar las implicaciones de la introducción de los libros electrónicos en el entorno bibliotecario y educativo. Algunas de las conclusiones a las que se llegó es que los lectores acogen de forma excelente los nuevos dispositivos de lectura y se habitúan rápidamente a su uso. El alumnado valoró positivamente las funcionalidades del dispositivo y la experiencia de lectura enriquecida en cuanto a búsquedas y anotaciones. Y la experiencia tuvo buenos resultados de mejora de la comprensión lectora.[18]

También dentro del programa Territorio Ebook, el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas (*http://www.fundaciongsr.es/cita/*) ha elaborado el proyecto «Dedos: tabletas digitales en el aula» (*http://www.citafgsr.org/educacion/dedos*/), una propuesta de investigación acción con la que se pretende explorar las posibilidades de las tabletas digitales en el ámbito educativo, al entenderlas como un instrumento que puede aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje, al tiempo que promueve nuevas formas de acercamiento a la lectura. Sus líneas de actuación son la investigación de nuevas formas de lectura, el apoyo al proceso de enseñanza y el diseño del camino hacia la educación 2.0.

Consejos desde la experiencia

Las nuevas tecnologías han revolucionado la forma en la que nos comunicamos, nos relacionamos, aprendemos, leemos… Los jóvenes usan textos digitales para estar en contacto, los profesionales para mantenerse al día, y un gran número de usuarios para distraerse e informarse. La lectura de textos es hoy más compleja que antes; leemos más, y textos más variados y de manera más compleja, y en formatos muy diversos. La realidad de la lectura, los lectores y los medios se ha transformado, y por ello se debe prestar especial atención a los procesos de lectura.

Las nuevas tecnologías deben entenderse como una nueva filosofía de entender la educación. No deben ser vistas solo como meras herramientas que, de vez en cuando, aparecen en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, sino que deben integrarse por completo en el sistema educativo.

Los libros digitales están cada vez más presentes en nuestra vida cotidiana a través de los teléfonos inteligentes, las tabletas… Hay que estar abiertos a las nuevas posibilidades que nos ofrecen y confiar en ellos como una herramienta de apoyo y animación a la lectura y un artefacto para el aprendizaje. Si le dedicamos un poco de tiempo y una programación adecuada, podemos incluir en el aula muchos artefactos como los *e-books*, que harán de las clases un

espacio y un tiempo diferentes.

[18] Para mayor información y detalle de las actividades, dinámicas y resultados, recomendamos la lectura de *Los lectores niños y jóvenes y los libros electrónicos* (*http://www.territorioebook.com/recursos/vozelectores/menos18/informe_lectores_menos_18.pdf*).

Líneas del tiempo

Equipo de Blogge@ndo

(Adela Fernández, Irene González y M.a del Mar Pérez)

Descripción del artefacto

Las líneas del tiempo, un producto anterior a la eclosión digital, pueden ser útiles en cualquiera de las materias del currículo, y en diferentes actividades de enseñanza- aprendizaje. Con ellas, es posible representar y sintetizar cualquier contenido que tenga un eje cronológico.[19]

En esencia, una línea del tiempo consiste en una serie de eventos o acontecimientos que se ordenan de forma secuencial con un criterio cronológico. En cada uno de los eventos, se marca la fecha y se incluye determinada información sobre el mismo: un título, una descripción amplia del acontecimiento, etc. La línea del tiempo digital permite, al igual que ocurre con otras herramientas, integrar en un único producto información verbal y multimedia diversa (imagen, vídeo...), variando estas posibilidades según la aplicación que se escoja para realizar la línea del tiempo.

Desde el punto de vista del profesorado, se puede utilizar como complemento para presentar la información relativa a un tema de una manera más gráfica y visual. Si se propone como tarea para el alumnado, este puede realizar una línea del tiempo como producto final de una secuencia de aprendizaje.

Actividades que pueden generar este artefacto

La variedad de actividades que pueden generar líneas del tiempo es amplia: cualquier secuencia temporal de sucesos puede ser representada mediante este artefacto. Por poner algunos ejemplos, podemos crear líneas del tiempo para presentar:

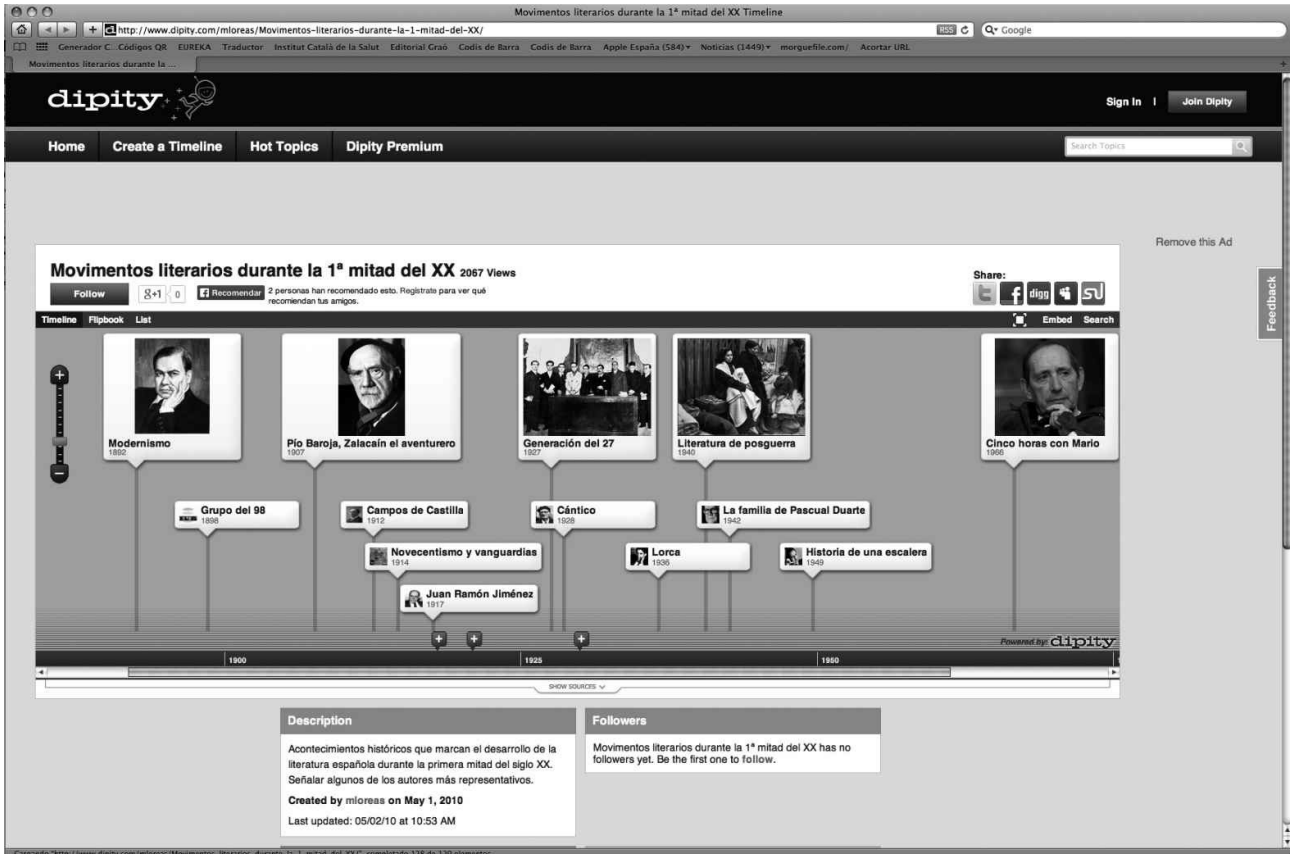
- Los pasos de cualquier proceso científico.
- La historia familiar.
- La historia del colegio, la del municipio, etc.
- Las fases de un proceso histórico.
- La autobiografía o la biografía de un escritor, de un personaje, etc.
- La evolución de cualquier invento, aparato...
- El desarrollo de la historia de las matemáticas.

- El desarrollo de una época literaria.

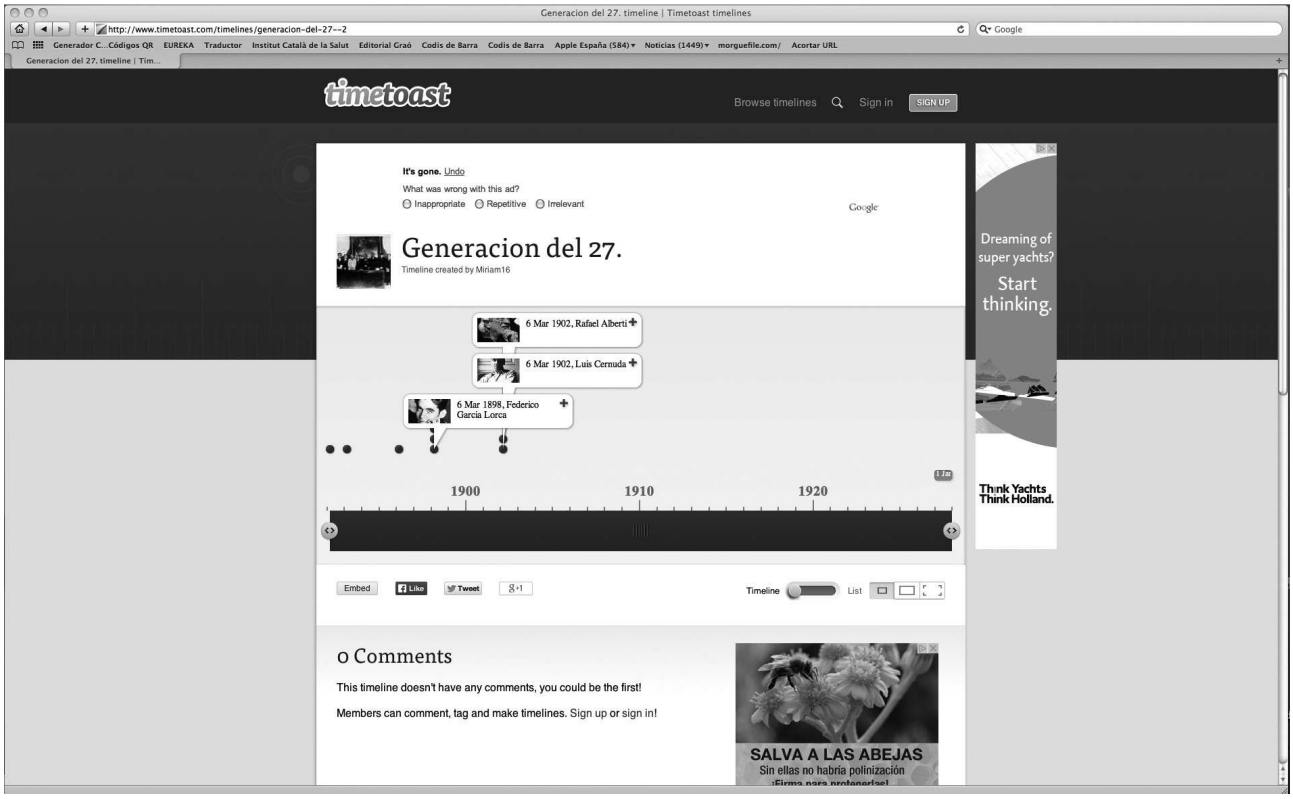
Herramientas

Entre las herramientas de las que disponemos en la actualidad para crear líneas del tiempo, cabe destacar las siguientes:

- Dipity: *http://www.dipity.com*
  Es, probablemente, la herramienta más conocida para el diseño de líneas del tiempo. En las líneas del tiempo creadas con Dipity (véase el cuadro 7), es posible insertar en cada evento textos, imágenes, vídeos, enlaces para ampliar información, audio y mapas de Google Maps. Dipity tiene un zum temporal, de mo-do que se puede elegir la amplitud de la distancia temporal entre un evento y otro. Te proporciona un código para poder insertarlo en otro soporte digital, como un blog de aula o una web de proyecto. Tiene una versión gratuita, que permite crear tres líneas, y otra *premium*. Además, en la Red podemos encontrar tutoriales (*http://bloggeandolenguas.com/tutoriales/dipity1.swf*) que facilitan su uso.
- Timetoast: *http://www.timetoast.com*
  El aspecto visual de las líneas creadas con esta herramienta (véase el cuadro 8) es atractivo y se marcan muy claramente los diferentes hitos temporales que forman la línea del tiempo. Las líneas creadas tienen que ser publicadas en la versión gratuita. Solo es posible insertar en cada evento texto, imágenes y enlaces, pues no admite otro tipo de contenido o formato.
  Por su sencillez, es aconsejable para la iniciación del alumnado en la creación de líneas del tiempo. Proporciona un código HTML para insertar la línea en los sistemas más habituales de blogs, redes sociales, etc. Permite personalizar el tamaño y el color de fondo. No admite zum temporal, por lo que el intervalo solo puede ser de año en año.
- TimeRime: *http://timerime.com*
  La creación de la línea del tiempo con esta herramienta es bastante más compleja, por ello no la recomendamos como primera opción para comenzar a trabajar con este artefacto. Es decir, hay posibilidades para todos los gustos, así que solo hay que animarse y probar.



Cuadro 7. Línea del tiempo creada con Dipity



Cuadro 8. Línea del tiempo creada con Timetoast

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

La siguiente relación de líneas del tiempo ofrece una pequeña muestra de las posibilidades de utilización de esta herramienta en las aulas:

- Biografía de Antonio Machado: *http://www.dipity.com/marimarpego/antonio-machado*
- Desarrollo de una época literaria: *http://www.dipity.com/mloreas/movimentos-literarios-durante-la-1-mitad-del-xx*
- Evolución de la lengua realizada por el alumnado:
- *http://lenguetazosliterarios.blogspot.com/2011/03/la-historia-del-espanol-traves-de-una.html*
- Biografía de Gloria Fuertes para una secuencia de trabajo (en primaria): *http://diadellibro2011.blogspot.com/2011/05/linea-del-tiempo-biografia-de-gloria.html*
- El período de entreguerras, en ciencias sociales: *http://timerime.com/es/linea_de_tiempo/642384/el+periodo+entreguerras*
- Historia de Sestao: *http://timerime.com/es/linea_de_tiempo/1156342/sestaoko+historia*

- Dentro del proyecto «Hamaika Haizetara» (*https://sites.google.com/site/hamaikahaizetaracast/gizarte-zientziak*).
- Línea del tiempo sobre escritores: *http://timerime.com/es/linea_de_tiempo/2011806/2b+callejeros+literarios*
- Dentro del proyecto «Callejeros literarios» (*https://sites.google.com/site/callejerosliterarios*).

Consejos desde la experiencia

Nos limitaremos a tres consejos fundamentales para hacer de la creación de este artefacto una actividad útil y eficaz:

1. Planificar de antemano qué tipo de información se quiere introducir en la línea del tiempo.
2. Realizar la búsqueda de esta información con anterioridad a la creación de la línea del tiempo.
3. Elegir la herramienta para elaborar la línea del tiempo más adecuada a las necesidades de nuestro alumnado y a nuestra for-mación en TIC.

Con estas sencillas precauciones, la elaboración de líneas del tiempo digitales puede ser una gran experiencia de aprendizaje.

[19] El contenido referido a este artefacto digital se complementa con la entrada realizada por las autoras para el blog EducaconTIC, disponible en *http://www.educacontic.es/blog/lineas-del-tiempo-si-pero-cual-elegir*

Mapas mentales

Miguel Ángel Ariza

Descripción del artefacto

La representación gráfica de ideas o conceptos a través de mapas mentales tiene sus orígenes en Aristóteles, aunque su formalización se debe a Tony Buzan (1974), que los define como «una técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial de nuestro cerebro».

Usamos los mapas mentales para representar palabras, ideas, tareas…, cualquier concepto relacionado con otros. Suelen disponerse alrededor de una palabra clave o de una idea central, mediante líneas que se trazan hacia alrededor del título.

Existen una serie de características que solemos encontrar en los mapas mentales:

- La idea o el concepto principal se representa en una imagen central.
- Los temas principales se diseminan desde la idea principal en nuevos ramales, que incluyen una idea en su línea asociada.
- Los temas secundarios se ramifican desde los principales.
- Los mapas mentales constituyen una estructura de nodos conectados.

Asimismo, hay que tener en cuenta una serie de sencillas recomendaciones que garantizan la eficacia de este artefacto:

- Utilizar ideas clave e imágenes.
- Iniciar el mapa desde la idea principal.
- Relacionar la idea principal con los temas primarios y secundarios, utilizando líneas que las unan.
- Remarcar las ideas (círculos, subrayado, colores, imágenes, etc.).
- No limitar el espacio del mapa mental.
- Ser creativo en su diseño.

Actividades que pueden generar este artefacto

Los mapas mentales son un método muy eficaz para trabajar con información y organizarla, dándole un sentido especial para el diseñador y el lector. Puede ser un recurso muy efectivo para evaluar la relación entre distintos conceptos, ideas, variables.

Además, son una forma lógica y creativa de tomar notas y expresar ideas, ya que suponen una representación gráfica de las reflexiones sobre un tema, lo que permite generar, visualizar, estructurar y clasificar dichas ideas. Posteriormente, podemos usarlos como ayuda para el estudio, planificación, organización, resolución de problemas, toma de decisiones y escritura.

Finalmente, los mapas mentales son esenciales para el diseño y la programación de una buena tarea o un buen proyecto. Un mapa mental puede ser el resultado final de un proceso de investigación y análisis crítico de información sobre un tema tratado en el curso.

Herramientas

Destacamos aquí algunas de las herramientas disponibles para generar mapas mentales:

- Bubbl.us: *https://bubbl.us*
  Servicio en línea gratuito para crear diagramas tipo *brainstorm*. Permite colaboración, incrustado y exportación como imagen.
- ExamTime: *http://www.examtime.com/es*
  Herramienta gratuita para crear mapas mentales; permite compartir el mapa mental en línea con otros usuarios, e incluso imprimirlo.
- MindMeister: *http://www.mindmeister.com/es*
  Herramienta de pago, con un servicio especial para educación, para uso en todos los navegadores web. Tanto los dispositivos Android como iOS son compatibles. Permite compartir y colaborar.
- MindNode: *http://mindnode.com*
  Una de las mejores opciones para los usuarios de Mac Os (de pago). Cuenta con una versión para escritorio y otra para dispositivos touch (IPod y Ipad).
- Mindomo: *http://www.mindomo.com/es*
  Aplicación en línea para creación de cartografías mentales. Muy extendida entre usuarios de dispositivos móviles.
- Mind42: *http://mind42.com*
  Se define como gratuito, rápido y simple. Permite insertar imágenes mediante un buscador local y la vista previa de enlaces web adheridos en el texto.
- SpiderScribe: *http://www.spiderscribe.net*
  Herramienta en línea que permite generar, gestionar y compartir mapas mentales. Diseñado bajo Flash.
- Text2MindMap: *http://www.text2mindmap.com*

Sencilla herramienta que puede convertir directamente el texto debidamente indexado en mapas con categorías y jerarquías.

- WiseMapping: http://www.wisemapping.com
  Editor gratuito de mapas mentales en línea para uso individual, corporativo o escolar. Permite descargarlo y trabajar *off-line*.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Son muchos los docentes que utilizan los mapas mentales como herramienta de trabajo en sus aulas. Éstos suelen estar vinculados, como hemos visto, con el desarrollo del aprendizaje basado en el pensamiento y la competencia para aprender a aprender. Quizá podríamos destacar las aportaciones de un proyecto internacional de referencia: Proyecto Zero, que surge en la Universidad de Harvard de la mano de David Perkins y Howard Gardner (http://www.pz.harvard.edu). Dicho proyecto incluye investigaciones sobre la naturaleza de la inteligencia, la comprensión, el pensamiento, la creatividad, la ética y otros aspectos esenciales del aprendizaje humano. Entre las rutinas y destrezas de pensamiento más usadas por Perkins y Gardner están precisamente los mapas mentales.

Entre los usos de los mapas mentales, podemos destacar los siguientes:

- *Organizar las ideas*. Los mapas mentales permiten la realización de resúmenes o síntesis sobre una idea o temática.
- *Fomentar la creatividad*. A través de la generación de ideas sobre temáticas trabajadas, proyectos realizados, tareas resueltas, etc.
- *Vincular a la escuela con la vida cotidiana*. El uso de mapas mentales puede usarse en la vida cotidiana: planificar tareas, generar lluvias de ideas, resolver problemas, repasar proyectos, tomar decisiones, preparar reuniones, etc.

Consejos desde la experiencia

Rosa Ortiz, en su blog *Cómo organizar el trabajo*, apunta que los mapas mentales son una herramienta neutral para el uso de estrategias prácticas de aprendizaje, la memorización, la organización, el pensamiento o la creatividad. Y propone en qué nos pueden ayudar (http://organizatutrabajo.com):

- Tomar notas y apuntes.
- Realizar resúmenes, síntesis, conferencias y diagramación de libros.
- Planear asuntos personales, familiares, sociales y empresariales.
- Realizar presentaciones, proyectos y planeaciones.
- Elaborar presupuestos y análisis.

- Cultivar y desarrollar habilidades de comprensión, clasificación, categorización, precisión y claridad de nuestro pensamiento.
- Integrar datos complejos de manera global y en detalle que incrementen las posibilidades de tomar una decisión de manera eficaz.
- Permitir que nuestro cerebro observe su propia actividad, proyectada en el exterior y que, al hacerlo, aprenda más sobre sí mismo.
- Lograr una manera más efectiva de comunicar, memorizar, aprender y enseñar.

Murales digitales

Rosario Fernández

Descripción del artefacto

¿Quién no ha hecho alguna vez un mural como trabajo de clase? Sin duda, todos hemos tenido que afrontar alguna vez esta tarea, ya que el valor didáctico de los pósteres es indiscutible, así como la variedad de aplicaciones que podemos encontrarles.

La aparición de Internet y de la web 2.0 en nuestras aulas han modificado la forma de ejecutar esta actividad, de manera que en los murales digitales actuales es posible incluir elementos multimedia como vídeos y audios, que se suman a los que ya se usaban en los murales tradicionales, como son las imágenes, los gráficos y los textos.

De esta manera los pósteres y murales se reinventan, y aparecen nuevas funcionalidades y aplicaciones que se suman a las que ya conocíamos. La incorporación de elementos multimedia como vídeos y sonido pueden convertirlos en herramientas útiles para trabajar todas las competencias y fomentar activamente la creatividad y la imaginación de nuestro alumnado. Además, es sencillo pasar del mundo digital a las paredes del aula o a los pasillos del colegio, por lo que los dos tipos de expresión pueden convivir con cierta facilidad.

Los murales digitales pueden incluirse en un blog o en un wiki, y es posible compartirlos y darles visibilidad. En muchos casos, algunas de las herramientas que existen para su creación permiten el trabajo colaborativo.

También es destacable la aparición, en los últimos tiempos, de una gran variedad de aplicaciones destinadas a dispositivos móviles que incorporan de manera intuitiva todos los elementos y características mencionadas.

Actividades que pueden generar este artefacto

Las actividades que se pueden proponer usando esta herramienta son muchas y diversas. Además, es posible encontrar ejemplos en publicaciones de compañeros docentes. La ventaja de usar artefactos digitales es que los trabajos de nuestra aula traspasan las paredes de la misma y pueden ser expuestos en la Red.

Desde aquí, te animamos a explorar en la Red y buscar estos trabajos. Seguramente, encontrarás ejemplos de las actividades que te proponemos a

continuación.

1. Actividades para el alumnado:
    - Crear un portafolio digital.
    - Elaborar la síntesis de un tema.
    - Documentar un proyecto.
    - Diseñar una campaña publicitaria.
    - Presentar un proyecto de investigación.
    - Elaborar el material de apoyo de una presentación oral.
    - Confeccionar el resumen de un viaje, un intercambio o una actividad escolar.
    - Crear un folleto o una revista.
    - Preparar guías turísticas.
    - Presentar trabajos añadiendo realidad aumentada.

2. Usos para el profesorado:
    - Presentar un tema de clase.
    - Recopilar recursos sobre un tema.
    - Plantear una actividad o tarea.
    - Difundir un evento.
    - Crear un corcho virtual para poner notas o avisos.
    - Llevar a cabo una lluvia de ideas.
    - Evaluar una actividad.

3. Objetivos comunes a las actividades propuestas:
    - Trabajar y fomentar la imaginación y las habilidades creativas, comunicativas y colaborativas de nuestros alumnos y alumnas.
    - Buscar y seleccionar recursos disponibles en la Red para incorporarlos a sus propias producciones, valorando la importancia del respeto a la autoría de los mismos.
    - Seleccionar las fuentes de información adecuadas, valorando su adecuación y credibilidad.
    - Integrar la información textual, numérica y gráfica obtenida de cualquier fuente para elaborar contenidos propios y publicarlos en la Red.
    - Trabajar la competencia oral y escrita.
    - Elaborar resúmenes y esquemas que sinteticen las ideas fundamentales de un tema dado.

Herramientas

A continuación se presentan diferentes herramientas que pueden ser usadas para crear murales digitales:

- Glogster: *http://www.glogster.com*
  Es una de las herramientas para crear murales más versátiles y usadas, ya que pueden incorporar varios formatos multimedia e incluso producciones propias, mediante el uso del micrófono o la cámara del ordenador. Tiene, además, una edición especial para educación.
- Lino It: *http://en.linoit.com*
  Es una herramienta muy sencilla de uso con la que podemos crear nuestra pizarra virtual y presentar en ella notas tipo *post-it*. Tiene varias funcionalidades muy atractivas: es una herramienta colaborativa y accesible desde dispositivos móviles. En esto último radica la ventaja de esta herramienta frente a otras como Glogster. Se puede usar para recoger opiniones, evaluar una actividad, hacer lluvias de ideas, poner notas o avisos de la clase, etc.
- Prezi: *http://prezi.com*
  Es una herramienta muy potente que nos permite trabajar de manera colaborativa, con diferentes dispositivos e incluyendo vídeos e imágenes. Se trata de un gran lienzo en blanco en el que podemos dar rienda suelta a nuestra creatividad en el diseño de pósteres digitales. Dispone, además, de la capacidad de añadir una ruta de presentación e incluir varios niveles de zum.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

En el proyecto colaborativo «Homenaje a Miguel Hernández» (*https://sites.google.com/site/homenajeamiguelhernandez*) puedes encontrar hasta 150 ejemplos de *glogsters* realizados por alumnado de diferentes niveles y centros.

Por su parte, en el wiki de clase «Cerrando círculos, abriendo esferas» (*https://circulosyesferas.wikispaces.com*), el alumnado de Pilar Ballesteros, profesora de ciencias para el mundo contemporáneo, ha publicado sus trabajos con Glogster. Aquí puedes encontrar murales digitales relacionados con la presentación de un tema o como resultado de una campaña de sensibilización ambiental.

Otro ejemplo es el del blog «Flipped Álgebra» (*http://www.aulablog.com/blog/mlearning/2013/04/flipped-algebra*). Aquí, el alumnado de José Frutos ha realizado varios trabajos usando Glogster y realidad aumentada mediante Aurasma en matemáticas e informática.

Asimismo, en el blog de francés de tercero de ESO de Marina Gude (*http://nousparlons3eso.blogspot.com.es*) puedes encontrar glogs de resumen de su actividad de intercambio, mientras que en el blog de francés de cuarto de ESO (*http://nousparlons4eso.blogspot.com.es*) puedes encontrar ejemplos de cómo se puede usar para presentar un tema y valorar la expresión oral y escrita.

Consejos desde la experiencia

Como ocurre en la mayoría de los artefactos digitales, el valor de los murales o pósteres reside en el uso que se hace de la herramienta y en la habilidad que se tenga a la hora de proponer una tarea. Es muy importante plantear actividades en las que el reto para nuestros alumnos y alumnas sea la creación de una producción propia. Debemos aprovecharnos de la potencia que nos proporciona la posibilidad de mezclar recursos de diferentes formatos para fomentar la imaginación y la creatividad de nuestro alumnado. En este tipo de propuestas, los productos finales pueden ser muy diversos, y siempre pueden ser un vehículo que nos ayude a descubrir nuevas cualidades y aptitudes en el alumnado que con otro tipo de trabajos en el aula serían muy difíciles de detectar.

Música digital

María Jesús Camino

Descripción del artefacto

La llegada de la web 2.0 a nuestro entorno musical educativo está aportando interesantes recursos y nuevas ideas para el trabajo musical creativo en el aula. Para la materia de música, la incorporación de las TIC ha supuesto un paso de gigante, especialmente en el tratamiento digital del material multimedia. La facilidad para editar sonidos, crear música, compartir archivos de audio, trabajar con vídeo, etc., ha sido crucial para utilizar el sonido y la música como nueva vía de expresión, comunicación y aprendizaje en el aula.

La web 2.0 nos ofrece herramientas digitales para la escucha, la edición de sonido, la creación musical, la interpretación, la edición de vídeo, etc., pero, además, ofrece herramientas y plataformas donde compartir y difundir todo el trabajo que se desarrolla y se genera en el aula de música. Así pues, en este caso, más que hablar de un *artefacto* digital, podemos referirnos a toda una familia de artefactos relacionados con la música digital.

Actividades que pueden generar este artefacto

La mayoría de las actividades que pueden generar el trabajo con la música digital en un entorno educativo son actividades creativas. Así, se pueden trabajar los siguientes objetivos:

- Potenciar en el alumnado la autoestima creativa. En este tipo de actividades, todas las creaciones son tenidas en cuenta, escuchadas y aplaudidas por los compañeros de clase. También se potencia la capacidad de tomar decisiones, la imaginación a la hora de buscar soluciones y, por supuesto, la valoración y el respeto hacia las creaciones de los demás.
- Alejar al alumnado de las actividades y ejercicios donde solo es posible una única respuesta correcta. De esta forma, los trabajos son originales y diferentes en cada alumno, lo cual potencia la curiosidad por las creaciones de los compañeros y ayuda a crear un clima de aprendizaje relajado donde es más fácil motivar al alumnado.
- Desarrollar importantes competencias básicas y ofrecer al alumno nuevas herramientas educativas acordes con la sociedad digital en la que vivimos. Educar en buenas prácticas sobre el uso de las herramientas y

comunidades de aprendizaje 2.0, y ofrecer al alumnado la oportunidad de expresarse libremente.

- Trabajar los aspectos que más nos interesan de la materia de música (creación, audición, expresión, interpretación, etc.) y reforzar los aspectos y momentos del proceso de aprendizaje que más se necesiten (punto de partida de un tema, repasos, profundización, reflexión, etc.).
- Enseñar al alumnado a compartir los trabajos en Internet con el fin de enriquecer entre todos el repertorio de ideas y recursos educativos.

Entre las posibles actividades, podemos encontrar composiciones musicales como las siguientes:

- Composición de ritmos con estructura musical libre o según una estructura musical propuesta por el profesor, en función de los contenidos musicales que se estén trabajando en clase.
- Composición de bandas sonoras para momentos concretos, fechas señaladas, etc. En estas actividades, el alumnado tiene que poner música a momentos especiales de la vida cotidiana en los que la música tiene especial relevancia, como la Navidad, las estaciones del año, etc. Se puede realizar componiendo la música o seleccionando fragmentos musicales de música existentes.
- Composición de fondos musicales para vídeos u otros trabajos de clase.
- Musicalización de imágenes, cómics, historias, escenas de películas, etc. En estas actividades, se relaciona el mundo visual con la música. Al igual que en las actividades anteriores, se pueden componer las músicas o crear montajes con músicas existentes.

Herramientas

Entre las herramientas para generar música digital, podemos citar las siguientes:

- Incredibox: *http://www.incredibox.com*
  Es una herramienta en línea para crear ritmos al estilo Beatbox. Lo bueno de Incredibox es que se puede utilizar sin necesidad de realizar registro en su web, lo cual facilita el trabajo con el alumnado más pequeño. La herramienta es muy sencilla de utilizar y se pueden crear ritmos muy variados. Otra ventaja de esta herramienta es que se pueden compartir las creaciones a través de una URL que proporciona la aplicación. Es una herramienta musical que gusta mucho a los alumnos y alumnas por su diseño, su interactividad y los sonidos que producen los personajes,

todos ellos imitando sonidos producidos por la voz humana.

- 123apps: *http://123apps.com/es*
  Es una herramienta 2.0 muy útil para cortar y unir fragmentos de audio. No requiere registro, por eso es muy recomendable para el alumnado. No es una herramienta de creación musical propiamente dicha, pero es muy práctica para mezclas musicales.
- Audacity: *http://audacity.es*
  Es el programa de audio más utilizado en el entorno educativo, por ser *software* libre y por las interesantes prestaciones que ofrece. Podemos cortar fragmentos de audio, unirlos y realizar montajes sonoros, pero también se puede editar el sonido cambiando cualquiera de sus parámetros: velocidad, tono, intensidad y timbre. Además, permite realizar grabaciones de voz u otros sonidos instrumentales.
- Soundation: *http://soundation.com*
  Esta aplicación permite crear música en línea con grandes posibilidades creativas como las mencionadas en Incredibox.
- Inudge: *http://inundge.net*
  Aplicación de similares características y posibilidades creativas que Soundation.
- Soundcloud: *http://soundcloud.com*
  Herramienta para alojar archivos de audio y realizar grabaciones en línea.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Entre los proyectos de referencia, destacamos «Banda sonora para la noche de Halloween» (*http://www.mariajesusmusica.com/inicio/as-suena-halloween-propuesta-creativa-20-para-trabajar-con-audio*). Actividad para componer una banda sonora ambientada en Halloween con fragmentos musicales adecuados para la ocasión. El alumno tiene que escuchar diferentes músicas y seleccionar las que más le gusten para crear su particular combinación sonora. Para ello, tiene que cortar los fragmentos, unirlos, realizar grabaciones de voz, etc., para realizar el montaje final que deberá subir a Soundcloud o a otra plataforma para alojar audios.

Cabe citar también «Jugando con Incredibox» (*http://musicameruelo.wordpress.com/2012/06/03/jugando-con-incredibox*). Una actividad para componer ritmos al estilo Beatbox con la herramienta mencionada. El profesor puede plantear una estructura musical concreta o dejar total libertad al alumnado.

Finalmente, destacamos «Musicando ilustraciones» (*http://bit.ly/1ohtinz*). En

esta actividad, el alumnado tiene que relacionar el mundo visual con el musical poniendo música a diversas ilustraciones propuestas por el profesor. En este caso, la música que sugieren las imágenes se busca en YouTube.

Consejos desde la experiencia

Los proyectos y actividades aquí presentados combinan el trabajo en el aula y el trabajo fuera de la misma. Normalmente, se dedican una o dos sesiones a las explicaciones de las actividades. En ellas debe quedar bien claro qué tiene que hacer el alumnado, qué producto final tiene que presentar y qué herramientas puede utilizar para conseguirlo. A partir de ahí, debe organizarse para realizar el trabajo en casa y entregarlo en el plazo propuesto.

Resulta muy interesante ver cómo se comportan los alumnos y alumnas cuando tienen que trabajar de forma libre y autónoma. Por eso es recomendable combinar actividades individuales con actividades en grupo, y actividades de clase con actividades para casa.

Según mi experiencia, una de las competencias básicas que más necesita desarrollar el alumnado es la de autonomía e iniciativa personal, así como la capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisiones, todas ellas fundamentales para aprender y avanzar en el proceso de aprendizaje. Por esto mismo, estas actividades siempre son abiertas: los propios alumnos y alumnas pueden proponer otras herramientas, otros formatos de entrega, etc., y, por supuesto, pueden ampliar el trabajo en la medida que quieran. Creo que no debemos poner límites ni al aprendizaje ni a la creación. Si un alumno quiere trabajar «mucho y bien», es porque está motivado y disfrutando de la actividad. ¡Qué maravilla!

Otro aspecto fundamental que debemos tener en cuenta cuando proponemos este tipo de actividades es la presentación en clase de las creaciones musicales. Este momento de presentación es importante porque es la forma de conectar el trabajo del alumnado con la realidad. La música se compone e interpreta para ser escuchada y, en este caso, las composiciones musicales son escuchadas en el mejor escenario, el aula, y por la mejor audiencia, los compañeros y compañeras.

Cuando se ponen en marcha actividades en las que la creatividad y la imaginación son el principal objetivo, todo lo que conseguimos son ganancias educativas. Además de enriquecer el repertorio musical educativo con valiosas aportaciones de nuestros alumnos y alumnas, observamos cómo cambia de forma positiva la actitud del alumnado hacia el aprendizaje. La web 2.0, las herramientas para componer música en línea y tratar el sonido facilitan el trabajo musical, y nos abren a un nuevo mundo creativo que debemos aprovechar.

Podcasts

Aitor Lázpita

Descripción del artefacto

El *podcasting* consiste en la distribución de archivos de audio a través de Internet. El usuario puede escucharlos, descargarlos o suscribirse a un sistema de redifusión (RSS), que le informará cada vez que un nuevo archivo de audio sea añadido.

No es simplemente una grabación de audio, sino una auténtica revolución, ya que permite a cualquier usuario de Internet (productor o consumidor) una difusión potencialmente enorme, sin necesidad de poseer conocimientos ni aparatos tecnológicos especializados.

Actividades que pueden generar este artefacto

Lo realmente interesante de este artefacto digital es, como hemos dicho más arriba, las posibilidades de difusión que ofrece. Se pueden proponer numerosas actividades en clase que incluyan grabación y difusión de audio. Estos son algunos ejemplos:

- Crear un programa de radio escolar, alojarlo en cualquier servicio de *podcasting* y difundirlo a través de un blog o de una página web. En una actividad de este tipo, se pueden trabajar la entrevista, la noticia, la publicidad y, por supuesto, dar lugar a la expresión de ideas, a la argumentación y al debate.
  Si se trabaja la entrevista, caben diversas posibilidades. Así, la persona entrevistada puede ser:
  - Un compañero, para conocernos todos mejor.
  - Un docente (se puede organizar una actividad como «El profe de la semana», en la que se entreviste a un docente cada semana).
  - Alguien relevante en nuestra comunidad (por ejemplo, dentro de un proyecto como *Arrugas*, se puede entrevistar a los abuelos del alumnado).
  - Alguien que adopta el papel de experto y se documenta sobre un tema del currículo («Entrevista con un experto en...»).

- En la biblioteca escolar, se pueden proponer actividades como las siguientes:

- *Recomendaciones lectoras.* Los lectores (alumnado, profesorado, familias) pueden recoger en audio sus impresiones sobre alguna lectura y subirlas a algún servicio de alojamiento y difundirlo a través del blog de la biblioteca.
- *Audiorrelatos*. Se puede organizar un concurso o una muestra de audiorrelatos y difundirlos a través del blog de la biblioteca.
- *Poesía*. Grabación y difusión de poemas para conmemorar alguna efeméride.

- Citas («La cita del día»). En el blog de clase, se pueden publicar grabaciones de audio con citas de pensadores o escritores.

Herramientas

En relación con este artefacto digital, cabe hacer mención de las siguientes herramientas:

- Audacity: *http://audacity.es*
  Audacity es un editor de grabación y edición de sonido libre, de código abierto y multiplataforma. Hay otros editores de audio, pero Audacity es *software* libre y, por ello, es la mejor opción para un centro educativo.
- Servicios de alojamiento de audio en Internet: Divshare, GoEar e Ivoox:
  - Divshare (*http://divshare.com*) es un portal web que ofrece a los usuarios el servicio gratuito de almacenar archivos, que pueden ser de audio o vídeo. Podemos subir archivos con un tamaño de 200 MB por vez. El plan gratis de esta web nos ofrece una capacidad de almacenamiento de hasta 5 GB y, de la misma forma, podemos realizar descargas de hasta 10 GB.
  - GoEar (*http://www.goear.com*) es un servicio en el que podemos alojar nuestras grabaciones de sonido y luego insertarlas en algún blog o web, o directamente escucharlas alojadas en línea. Si se quiere descargar archivos alojados de GoEar, se pueden encontrar en la web unos cuantos servicios y tutoriales.
  - Ivoox (*http://www.ivoox.com*) es un espacio en el que podemos publicar, escuchar, compartir y descargar audios. Es también una comunidad de oyentes en la que se pueden recomendar o descubrir nuevos programas, audios o podcasts. En la plataforma Educ@conTIC, podemos encontrar un magnífico post sobre Ivoox (*http://www.educacontic.es/blog/ivoox-la-letra-con-audio-entra*).

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Para ilustrar el *poadcasting*, hemos seleccionado estos proyectos:

- Radio Tres Tizas: http://www.ivoox.com/escuchar-radio-tres-tizas_nq_3910_1.html
  Programa educativo hecho por educadores que trabajan con las TIC.
- Radio Lectura: https://sites.google.com/site/radiolecturadiversificacion
  Podcast con recomendaciones literarias de alumnos de diversificación curricular.
- http://podcastsdeliteratura.blogspot.com.es
  Blog del profesor José Luis Gamboa con *podcasts* de literatura española para bachillerato.
- Poétika: http://www.radiosalobrena.com/index.php?option=com_contentview=articleid=1200Itemid=84
  Programa de poesía hecho por alumnos y alumnas de segundo de ESO y difundido en una emisora local de radio. Dirigido por el profesor Aitor Lázpita.
- Experiencias lectoras 2.0: http://www.apuntesdelengua.com/blog/experiencias-lectoras-2-0
  Experiencias lectoras contadas por alumnado de ESO durante el curso 2010-2011.
- Entrevista con un experto en el Quijote: https://sites.google.com/site/entrevistaconelexperto
  Alumnos y alumnas de tercero de ESO se documentan sobre la obra de Cervantes y adoptan el papel de *expertos* en una entrevista.
- Radio IES El Palo: http://www.spreaker.com/show/programas_de_la_radio_ies_el_palo
  Programa de radio del alumnado del IES El Palo (Málaga), dirigidos por exprofesor José María Ruiz.
- Piénsame el amor: http://piensamelamor.wix.com/piensamelamor#!trabajos/cj5
  Trabajos multimedia (audio y vídeo) de alumnado de varios institutos sobre poemas de amor.

Consejos desde la experiencia

En actividades de este tipo, el alumnado debe encargarse de la edición del audio (forma parte de sus competencias digitales). De otro modo, el trabajo para el docente resulta inabordable. Así pues, resulta imprescindible dedicar alguna

sesión a impartir unas nociones básicas de edición de audio antes de llevar a cabo una tarea con *podcasts*.

Es recomendable también aprovechar para hablar de la propiedad intelectual. Explicar al alumnado qué son las licencias Creative Commons y exhortarle a usar música e imágenes libres de derechos de autor, además de citar siempre las fuentes.

Presentaciones

Miguel Ángel Ariza

Descripción del artefacto

Una presentación es una forma de ofrecer y mostrar información a través de una sucesión de diapositivas donde se estructura el contenido que se quiere transmitir. Se suele usar para apoyar la comunicación oral de ideas. No obstante, dado que una presentación puede contener textos, imágenes, vídeos y archivos de audio, es fácil encontrar presentaciones que no necesitan de ningún apoyo oral para transmitir eficazmente una determinada información.

Los usos y el potencial de las presentaciones, uno de los artefactos más frecuentemente utilizados en el mundo educativo, son muy variados. A través de este artefacto, podemos realizar actividades que permiten desarrollar (o mejorar) la competencia comunicativa de nuestro alumnado, organizar las ideas, hacer preguntas, expresar opiniones o construir narrativas. Es, en este sentido, un artefacto polifacético y flexible, además de sencillo de crear y utilizar.

Actividades que pueden generar este artefacto

Una presentación puede ser un buen soporte para una actividad de narrativa digital o *digital storytelling*. Usando presentaciones y la técnica del *storytelling*, el alumnado puede crear narraciones sobre una diversidad de temas (históricos, sociales, de impacto de la actividad del ser humano sobre la naturaleza, etc.).

Una actividad clásica que puede conllevar la creación de una presentación es la exposición de los resultados de un proyecto determinado. La presentación permite mostrar el proceso y los resultados de un proyecto, añadiendo recursos multimedia para enriquecer la presentación.

El potencial de las presentaciones no acaba con el discurso oral. Podemos usar presentaciones para la creación de murales digitales en los que podemos recoger y organizar ideas acerca de un trabajo previamente realizado por nuestros estudiantes, proyectos de investigación, etc.

Herramientas

Para la creación y la visualización de presentaciones, normalmente se utilizan programas de escritorio como PowerPoint, Keynote o Impress. Sin embargo, existen otras posibles herramientas en línea y aplicaciones para dispositivos móviles. Veámoslas:

- Google Drive: *https://drive.google.com*
  Una herramienta en línea y colaborativa para crear presentaciones que luego podemos compartir en la Red o con los usuarios que decidamos.
- Bunkr: *http://www.bunkr.me*
  Basada en código HTML5, esta herramienta permite añadir el contenido (textos, vídeos, fotos, audio, etc.) dentro de nuestra cuenta para, posteriormente, crear la secuencia de dispositivas.
- Flowboard: *http://flowboard.com*
  Aplicación gratuita disponible por ahora solo para iOS con la que podemos realizar y compartir presentaciones y otros documentos.
- Popplet: *http://popplet.com*
  Esta aplicación en línea permite crear presentaciones en forma de mapas mentales de forma individual o colaborando con otras personas. Un *popplet* es un gran tablón donde colocar, organizar y relacionar ideas.
- Pow Toon: *http://www.powtoon.com*
  Herramienta en línea gratuita o de pago que permite crear presentaciones llamativas, con vídeos animados. Sencilla de utilizar.
- Projeqt: *http://projeqt.com*
  Servicio web gratuito para crear presentaciones. Tiene una sección específica para educación, con multitud de ejemplos de uso.
- Sliderocket: *http://www.sliderocket.com*
  Herramienta de pago que permite crear presentaciones de manera colaborativa y compartir cada presentación mediante una URL o ser incrustada en páginas web y blogs. Se pueden subir presentaciones de aplicaciones *offline* o construir nuevas con los modelos disponibles.
- Vuvox: *http://www.vuvox.com*
  Herramienta para crear presentaciones multimedia y collages por medio de imágenes, texto, vídeo y audios. Tiene tres servicios: Vuvox Express (presentaciones con fotos), Vuvox Collage (presentaciones con fotos, música o texto) y Vuvox Studio (presentaciones más personalizadas).

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Las presentaciones quizás sean uno de los artefactos digitales más recurrentes en la vida de los docentes, ya sea en el aula o en el desarrollo profesional de los docentes a través de cursos y ponencias. En este caso pensar en proyectos de referencia se hace difícil ya que son muchos y variados los proyectos existentes. Vamos a aprovechar esta ocasión para presentar dos de ellos en los cuales podemos encontrar esta doble vertiente: como

herramienta para el aula y como estrategia de desarrollo profesional.

La semana de los proyectos: La Semana de los Proyectos (*http://lasemanadelosproyectos.es*) es una propuesta de formación del profesorado diseñada con el objetivo de generar en los centros educativos experiencias exitosas sobre aprendizaje basado en proyectos. En ella, entre otras herramientas, se usan de manera cotidiana las presentaciones, como parte integral del aprendizaje de los estudiantes y por supuesto como herramienta de difusión de las experiencias desarrolladas en los centros por parte de los docentes.

En este mismo sentido, hay un proyecto integrado, basado también en el ABP: Proyecto FGL (*http://lorcaenlosmilagros.blogspot.com.es*) en el que podemos ver cómo aparece de manera explicita el uso de presentaciones.

Los usos que podemos dar a las presentaciones pueden ser muchos y variados, recogemos aquí algunos posibles:

- Motivar y generar interés en los estudiantes.
- Introducir un tema.
- Desarrollar y ejemplificar contenidos.
- Contrastar ideas.
- Introducir y fomentar el debate sobre un tema.
- Ampliar información sobre un tema.
- Narrar una historia o cuento.
- Hacer una exposición argumentativa o descriptiva.

Consejos desde la experiencia

Existen diferentes razones por las que este artefacto puede sernos útil en nuestra labor como docentes. Así, las presentaciones fomentan:

- *El trabajo colaborativo y la responsabilidad individual y de grupo*. Además de captar y mantener la atención del alumnado mediante el uso de videos, gráficos y música, las herramientas que implican el uso de tecnología, como las presentaciones de diapositivas, incrementan la participación e interacción de los alumnos y alumnas.
- *El desarrollo de la competencia digital.* Leer y crear presentaciones es una destreza básica dentro de nuestra competencia digital, dada la difusión de este artefacto dentro y fuera del ámbito educativo. Además, las presentaciones promueven la integración de elementos multimedia y diversidad de fuentes.
- *La autonomía del alumnado.* En este sentido, las presentaciones pueden ser un buen punto de partida para metodologías como el *flipped*

classroom o *flipped learning*, en las que el docente proporciona material teórico (de carácter expositivo) para que el estudiante lo trabaje en su casa, liberando así tiempo de clase para la práctica.

Realidad aumentada

Diego Ojeda

Descripción del artefacto

La frontera entre el mundo real y los entornos virtuales no tiene una línea clara y bien definida que nos permita saber dónde estamos en cada momento. Además, si esa línea existiera, se iría difuminando poco a poco. La llamada *realidad aumentada* (RA) es una etapa, un momento en esa línea difusa que puede mezclar el mundo real y el mundo virtual. No nos atrevemos, por tanto, a dar una definición canónica de este concepto ya que, posiblemente, dentro de un tiempo habrá que cambiarla en función de los avances tecnológicos que se puedan producir, que serán muchos y vertiginosos.

Sin embargo, sí podemos decir que la RA estaría hoy día en esa zona de *realidad mixta* que forma parte del continuo que, bajo ciertas circunstancias, integra el mundo real y el mundo virtual (cuadro 9).

A efectos de su uso en el contexto educativo, nos interesa quedarnos con la RA como la tecnología que nos permite añadir contenido virtual al contenido físico que percibimos con los sentidos. Que ese *aumento* o *mejora* de nuestra percepción de la realidad se haga en tiempo real, de forma interactiva y en 3D son algunas de las características que, hoy en día, distinguen el momento de desarrollo de la RA.

Cuadro 9. Lugar que ocupa la realidad aumentada
Fuente: http://www.pdxstudio.com/augmented-reality/definicion-de-realidad-aumentada

Actividades que pueden generar este artefacto

Antes de empezar a *producir* materiales de RA, sería conveniente familiarizar al alumnado con los conceptos relacionados con el *trabajo por capas*, tan útil en otros contextos como el diseño gráfico y la fotografía. Para ello, sería interesante ver ejemplos simples de cómo diferentes tipos de información se pueden superponer, modificar, eliminar, etc., en función de las necesidades o la

voluntad del usuario. Un interesante concepto en esta línea es la idea de *aura*, en el sentido de envoltorio no físico que puede acompañar a un sujeto u objeto y que está en la base de una de las aplicaciones más populares de RA: Aurasma (*http://www.aurasma.com*).

El siguiente paso sería conocer el *software* más adecuado para nuestra situación y, en particular, para los dispositivos de que dispongamos. En este sentido, es evidente que, aunque no sea de forma exclusiva, la RA alcanza su mayor potencial con dispositivos móviles, y muy probablemente en un futuro cercano con los conocidos como *wearable* (dispositivos que van acoplados al cuerpo, como gafas, relojes y todo tipo de sensores y pantallas corporales).

Si aún no queremos o no estamos preparados para *producir* elementos de RA, podemos trabajarla como usuarios en actividades diversas, como las diez que nos proponen en LearnAR (), asociadas a distintas materias y que nos ayudarán a utilizar los *marcadores* o códigos de acceso a elementos de RA. Podemos ir practicando con actividades poco complejas, con códigos QR como los InteRActive Maps del IES J. Gil de Biedma, de Nava de la Asunción (Segovia) () o del estilo de las numerosas experiencias con códi-gos QR que se han presentado en el programa «Andalucía Profundiza» (). Poco a poco, los proyectos irán evolucionando hasta actividades más complejas o sofisticadas, a medida que dominemos los diferentes recursos y herramientas.

Herramientas

Como ya hemos mencionado, la RA es un territorio en constante evolución y cada día aparecen nuevas propuestas para investigar y profundizar en distintos aspectos y técnicas. Así pues, creemos que, además de conocer las herramientas y recursos que hoy en día parecen básicos, debemos tener alguna referencia de lugares donde podamos encontrar información actualizada sobre el tema:

- Aumenta.me: *http://aumenta.me*
  Esta es una primera visita imprescindible y uno de los sitios donde mejor podemos informarnos. El portal Aumenta.me presenta las últimas noticias e información actualizada sobre AR, y una interesante sección, «Aumentables» (*http://www.aumenta.me/?q=aumentables*), donde Raúl Reinoso (*http://www.tecnotic.com*) ofrece multitud de presentaciones explicando características y detalles de las diferentes aplicaciones.
- Repositorios de Scoop-it dedicados a RA
  Por ejemplo, Realidad Aumentada en Educación (*http://www.scoop.it/t/realidad-aumentada-en-educacion*) y Realidad

Aumentada V (http://www.scoop.it/t/realidad-aumentada-v).

- RecursosparaProfes: http://recursosparaprofes.wikispaces.com/Realidad+Aumentada#x13aplic
  En esta wiki podemos encontrar otro listado comentado de aplicaciones.
- Aumentaty: http://www.aumentaty.com/es
  Este otro portal de realidad aumentada tiene intenciones de llegar muy lejos. Por el momento, ofrece información, aplicaciones, herramientas de búsqueda de RA y el producto «estrella», Aumentaty Author (http://www.aumentaty.com/es/content/aumentaty-author), una herramienta de generación de contenidos en RA muy intuitiva a la vez que potente.
- Augmented Reality for Education: https://edshelf.com/profile/cbeyerle/augmented-reality-for-education
  En este repositorio curado por Chris Beyerle podemos conocer las principales herramientas de RA para educación.
- Kathy Schrock's Guide to Everything: http://www.schrockguide.net/augmented-reality.html
  La siempre útil Kathy Schrock's Guide to Everything nos ofrece muchas ideas para usar RA en el aula, desde infantil a bachillerato, además de enlaces a las principales aplicaciones de RA.
- Taggar: http://www.taggarapp.com
  El mundo de la RA y las redes sociales es aún un territorio poco explorado, aunque ya se han dado algunos pasos, como esta aplicación para dispositivos móviles que permite añadir información y dejar mensajes secretos en objetos cotidianos para que tus amigos o seguidores los puedan descifrar.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Podemos destacar, entre los proyectos y ejemplos de uso, el trabajo de Francesc Nadal (http://twitter.com/francescnadal), concretamente el proyecto «illARgonauta» (http://illargonauta.blogspot.com.es), del instituto Illa de Rodes de Roses (Girona), donde a través de la RA trabajan diferentes aspectos de las materias de economía y cultura clásica.

En un nivel y contexto educativo diferentes, pero igualmente interesante, destaca «Veinticinco ejemplos de RA en Restauración» (http://www.iesmariapereztrujillo.es/2013/03/25-ejemplos-de-realidad-aumentada.html#more). En el marco de este proyecto, el IES María Pérez Trujillo, de Puerto de la Cruz (Tenerife), comparte estos 25 ejemplos de RA en

restauración.

Pero la RA no es un ámbito exclusivo de estudiantes de secundaria o bachillerato, como demuestran las experiencias del CEIP Valdespartera, de Zaragoza (*http://valdesparteraescultura.blogspot.com.es*) y del CEIP Ponte dos Brozos, de Arteixo (A Coruña) (*http://pdbrozos.blogspot.com.es/2014/05/aumentame-2014.html*), tutoriales o el proyecto «Animals Everywhere», de Nancy E. Morales (*http://es.scribd.com/doc/173385062/Realidad-Aumentada-Animals-Everywhere*).

Consejos desde la experiencia

La experiencia en este campo tan nuevo y cambiante no es un gran aval. Mis consejos serían más bien desde la audacia. No tengas miedo. Lánzate a explorar con tus estudiantes. Seguro que ellos y ellas te van a ayudar, lo van a pasar bien y van a adquirir verdaderas competencias digitales de cara al futuro. ¡Que las Google Glass no nos sorprendan con los ojos vendados!

Robots

Pablo Garaizar

Descripción del artefacto

Estamos rodeados de robots, pero probablemente no reparemos en ello. Cuando pensamos en un robot, muy posiblemente nos lo imaginemos con forma humana, o al menos con ojos y cara (a ser posible, simpática). Pero lo cierto es que la mayoría de robots no están diseñados para parecer personas o animales, sino para cumplir su función de la manera más eficiente. Otra característica muy habitual en nuestra idea de robot es que se mueva. Los robots-aspiradora que tan de moda están los últimos años[20] son ejemplos que refuerzan este estereotipo. Sin embargo, hay robots permanentemente instalados en un lugar, como por ejemplo los robots encargados de mantener un jardín en perfecto estado de riego.

Dejando un poco de lado la etimología de la palabra *robot* (en las lenguas eslavas significa trabajo duro, sirviente), hablamos aquí de robots como automatismos físicos que cumplen un objetivo. Estos objetivos pueden ser sencillos, como realizar cierta actividad repetitiva (enroscar o desenroscar el tapón de una botella), transportar cierto objeto, o activar y desactivar otros dispositivos (encender el aire acondicionado cuando la temperatura sea más alta que un umbral dado), pero también pueden ser muy complejos, no solamente por las tecnologías implicadas (sensores, motores, etc.), sino por los retos de diseño que suponen (¿cómo hacemos que cierta parte del robot gire sin que se enrosque el cable que la conecta al resto?).

Como vemos, diseñar y crear un robot requiere muchas competencias. A las más evidentes, como la resolución de problemas o el pensamiento lógico y analítico, también se le suman una gran dosis de creatividad y autonomía, además de la capacidad de poder trabajar en equipo y por proyectos. Los conceptos conocidos de *ciencia*, *tecnología*, *ingeniería*, *matemáticas* y *arte* se ponen a prueba en proyectos que los combinan para lograr objetivos que trascienden el proceso de aprendizaje: hemos hecho algo que sirve para algo.

Actividades que pueden generar este artefacto

Son muchas y muy variadas las actividades que podemos realizar apoyándonos en robots. Aquí comentamos una pequeña muestra:

- Robots pintores

Aprovechando la movilidad de un pequeño robot y las facilidades que proporcionan ciertos materiales para la pintura, podemos crear robots pintores con los que generar bonitas obras pictóricas en las que tengan un papel importante conceptos matemáticos, físicos o artísticos. Para crear uno de estos robots, empleamos motores con los que lograr el movimiento (bien a través de ruedas, bien a través de vibraciones)[21] y materiales como pinceles o rotuladores para pintar sobre un papel o lienzo.

- Montajes mecatrónicos[22]
  El uso de motores y sensores permite dotar de movimiento e interactividad a maquetas o montajes que creemos. Pueden aprovecharse fechas señaladas (Carnaval, Navidad, etc.) para crear un gracioso personaje que se mueva al compás de la música[23] o una escena invernal en la que cambie la iluminación de las casas a medida que el sol y la luna vayan alternándose en el cielo.
- Escaleras musicales
  Casi cualquier cosa puede convertirse en un instrumento musical gracias a los materiales que conducen la electricidad y las capacidades que ordenadores, móviles o circuitos electrónicos sencillos tienen para generar sonidos. Si queremos convertir unas escaleras en un piano, basta con colocar una capa de papel de aluminio en cada escalón y conectar cada una de ellas a un dispositivo que genere una nota determinada.[24]Si alguien sube las escaleras con los pies descalzos y agarrando un extremo del cable que cierra el circuito, hará que la electricidad vaya de su mano a sus pies, y de ahí al papel de aluminio del escalón que está conectado al generador de sonidos. Las frutas o la plastilina son objetos que también conducen la electricidad; podrían usarse en montajes musicales parecidos. Si no queremos que el montaje dependa de que la electricidad pase a través de nuestro cuerpo, podemos usar sensores infrarrojos como los utilizados en las puertas de los garajes.
- Frankinstoy
  En esta actividad, no solamente creamos algo nuevo, sino que reflexionamos acerca de la enorme cantidad de basura tecnológica que generamos. El objetivo es construir un nuevo juguete a partir de varios juguetes rotos, tratando de aprovechar sus componentes electrónicos en la medida de lo posible. Es una actividad en la que la creatividad tiene un rol principal y el propio proceso de desmontaje o destrucción de los

juguetes rotos permite conocer los mecanismos que los hacían funcionar.[25]

- Ropa inteligente
  El bajo consumo de la mayoría de componentes electrónicos (luces LED, sensores, etc.) y la existencia de un tipo de hilo especial capaz de conducir la electricidad nos permite coser sencillos circuitos electrónicos a nuestra ropa y dotarla de cierta inteligencia. De esta forma, podemos crear un paraguas que cambie de color con cada gota que le cae o zapatillas que emitan sonidos a cada paso.

Herramientas

Las actividades anteriormente mencionadas pueden llevarse a cabo con componentes electrónicos de muy bajo coste; pero existen kits que simplifican mucho las cosas a la hora de conectar y calibrar su funcionamiento. El primero de ellos es Little bits, un conjunto de fichas que se unen entre sí mediante imanes. Cada una de estas fichas tiene un componente electrónico, por lo que crear un pequeño robot es tan fácil como unir fichas de motores, sensores y energía. Si queremos aprovechar las facilidades de montaje de LEGO, los motores y sensores de LEGO WeDo son controlables desde un ordenador mediante el entorno de programación Scratch.[26] A un nivel más avanzado se encuentran los kits de LEGO Mindstorms, capaces de funcionar de manera autónoma sin la conexión a un ordenador. Por otro lado, la placa Makey Makey convierte cualquier cosa que conduzca la electricidad en una tecla de un teclado USB. Así, podemos controlar videojuegos u otros programas con mandos creados por nosotros mismos combinando materiales de lo más diverso. Finalmente, el proyecto de *hardware* libre Arduino nos facilita el uso de cualquier componente electrónico aprovechando las múltiples entradas y salidas que ofrece y su sencillo entorno de desarrollo.[27]

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

A continuación, destacamos algunos proyectos en los cuales la construcción de robot tiene un papel central:

- Scratch Eguna: *http://www.scratcheguna.eu*
  Una feria anual de jóvenes programadores en Scratch en la que se presentan muchos montajes robóticos.
- Red Experimentar y Compartir: *http://sarea.ikaskidetza.org*
  Red en la que se trata de fomentar el trabajo colaborativo en el área científico-técnica a través de la robótica.

- HacKIDemia: *http://www.hackidemia.com*
  Diseño de talleres y kits para ayudar a niños y niñas a desarrollar su curiosidad, empatía y juego para cambiar el mundo.
- Robots y Videojuegos en las aulas: *http://www.miriadax.net/web/robots-videojuegos-aulas-scratch-arduino-profesores*
  MOOC en MiríadaX, Universidad Pompeu Fabra.
- Roboteros: *http://roboteros.com*
  Red social de personas aficionadas a la robótica.

Consejos desde la experiencia

Trata de que las propuestas de proyectos partan de quien está aprendiendo, aprovecha sus intereses. Una vez conseguido esto, es muy importante diseñar antes de crear, para poder anticipar posibles problemas y valorar la viabilidad del diseño.

El proceso de creación de robots debería estar guiado por las necesidades, no por la tecnología. Pensemos primero qué queremos y luego qué necesitamos para llevarlo a cabo, en lugar de qué tenemos y luego qué podemos hacer con ello.

Es fundamental dedicar mucho tiempo a las pruebas. ¿Cuándo funciona mi robot? ¿Cuándo falla? ¿Cómo podría limitar o eliminar esos fallos?

[20] El Roomba de iRobot es el más famoso ejemplo de este tipo de robots domésticos.

[21] Si unimos un cepillo con un motor vibrador, tendremos un pequeño robot capaz de desplazarse de forma aleatoria por una superficie. Si empleamos ruedas, podemos generar movimientos rectilíneos o circulares fácilmente.

[22] A pesar de que la palabra mecatrónico suena a un robot destructor del estilo de Terminator, no es más que la animación mecánica gracias a la electrónica.

[23] Bastaría instalar motores en los brazos y cuello del personaje, además de un sensor de sonido que ponga en marcha los motores al escuchar un sonido fuerte.

[24] La forma más cómoda de hacerlo es gracias a placas específicas para este tipo de montajes, como Makey Makey y un ordenador, pero podrían prepararse varios circuitos sencillos con una pila y un zumbador.

[25] Además, puede aprovecharse para practicar el manejo de ciertas herramientas como el martillo o los alicates, sin la necesidad de ser excesivamente precisos.

[26] Scratch sigue los mismos principios que App Inventor, pero está destinado a un nivel más bajo de conocimientos de programación, por lo que es perfecto para facilitarnos la labor de controlar los motores y sensores de nuestros montajes robóticos.

[27] Por ejemplo, con el Proyecto Scratch 4 Arduino del Citilab de Cornellà.

Tutoriales y screencasts

Juanfra Álvarez Herrero

Descripción del artefacto

Un *screencast* es una grabación en formato digital de lo que visualizamos por la pantalla de nuestro ordenador, ya sea con o sin audio. En un principio, este tipo de grabaciones requerían de un *software* costoso y de difícil manejo; pero, en la actualidad, con la web 2.0 existen multitud de herramientas gratuitas y muy intuitivas en su uso. Las posibilidades que ofrece un *screencast* son muy numerosas y de gran valía: realizar videotutoriales, videopresentaciones, videolecciones, etc. Entendemos por *tutorial* una serie de pasos o instrucciones que van aumentando el nivel de dificultad en su desarrollo y que muestran al usuario los pasos para realizar cualquier actividad o aprendizaje. Aunque un tutorial en vídeo resulta más motivador e ilustrativo al alumno, también existe la posibilidad de plantearlos con otro tipo de herramientas interactivas y gratuitas en otro tipo de formatos.

Actividades que pueden generar este artefacto

Con este artefacto se puede mostrar una amplia variedad de contenidos. Por ejemplo:

- *Tutoriales*. Bien sea en formato vídeo con o sin screencast, bien en otro tipo de formatos. Puede tratarse de tutoriales de aplicaciones web, de aplicaciones de escritorio o de otro tipo de actividades.
- *Videopresentaciones*. Grabaciones en vídeo de explicaciones sobre una presentación de diapositivas.
- *Videowebtours*. Viajes en vídeo a través de la Red, navegando por diferentes páginas, indagando todas las opciones que ofrece una de ellas, etc.
- *Píldoras informativas o educativas*. A modo de breves vídeos informativos con fines pedagógicos.
- *Videolecciones*. Vídeos con pequeñas lecciones en las que se explican o describen determinados conceptos o procedimientos curriculares.

Herramientas

Entre las herramientas, distinguiremos aquellas que sirven para hacer

screencasts y tutoriales.

1. Para la elaboración de *screencasts*, podemos usar las siguientes herramientas:
    - Screenr: *http://www.screenr.com*
      Práctica herramienta 2.0 que realiza grabaciones en línea de la pantalla de tu ordenador.
    - Screencast-O-Matic: *http://www.screencast-o-matic.com*
      Realiza tus grabaciones de la pantalla de tu ordenador, edítalas, añade créditos y transiciones y compártelas con otros.
    - Knovio: *http://www.knovio.com*
      Herramienta web, disponible también su aplicación iOS, que permite crear videopresentaciones gratis, fácilmente y sin límite.
    - Screencastify: *http://chrome.google.com/webstore*
      Extensión del navegador Chrome que permite grabar nuestra actividad en él, ofreciendo así infinitas posibilidades.
    - PresentationTube: *http://presentationtube.com*
      Graba y comparte tus presentaciones de una manera muy profesional.
    - Movenote: *http://www.movenote.com*
      Herramienta web, disponible como aplicación en todas las plataformas, que permite grabar videopresentaciones y tutoriales.

      Una mención especial merecen las aplicaciones iOS para iPad con las que crear *screencasts* o tutoriales con facilidad: Touch Cast, Explain Everything, Educreations, Write-on Video, Doceri, Explain a web site, Doodle cast Pro, etc. Asimismo, hay aplicaciones de escritorio con las que crear *screencasts* o tutoriales: Wink (Linux y Windows), Jing, Overstream, Camtasia Studio (de pago), Webinaria (Windows), Krut (Windows y Linux), ScreenFlow (iOS), CamStudio (Windows), AviScreen Classic (Windows), ShootMe (Windows), etc.

2. Para la creación de tutoriales, se recomiendan las siguientes herramientas:
    - Snapguide: *http://snapguide.com*
      Disponible como aplicación de iOS y también como web, permite crear guías y tutoriales, y compartirlos.
    - Tildee: *http://www.tildee.com*

Fácil y rápida herramienta de creación de tutoriales, que permite añadir todo tipo de recursos: vídeos, imágenes, texto, etc.

- Blendspace: http://www.blendspace.com
  Herramienta 2.0 que te permite crear lecciones o tutoriales que se pueden apoyar con enlaces, imágenes, vídeos, etc.
- Moovly: http://www.moovly.com
  Puedes crear videoanimaciones de aspecto muy profesional con mucha facilidad.
- Powtoon: http://www.powtoon.com
  Al igual que la anterior, te permite realizar videoanimaciones espectaculares de una manera rápida y muy intuitiva.
- PixiClip: http://www.pixiclip.com/beta
  Crea tutoriales en línea añadiendo imágenes, texto, audio, vídeo, capturas desde tu webcam de una manera muy sencilla y útil.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

El uso más generalizado del *screencast* en educación pasa por la realización de videtutoriales. Ahora bien, como hemos visto anteriormente, las posibilidades que nos ofrecen las herramientas y las actividades que podemos generar con ellas van mucho más allá.

Podemos realizar videopresentaciones con vistosos y profesionales efectos, videoanimaciones a modo de anuncios publicitarios que impacten y atrapen, lecciones para una clase *flipclassroom*, pequeñas píldoras informativas o educativas, videowebtours donde sumergirnos en viajes a través de la Red, etc.

Entre los diferentes proyectos, destaremos «Tutoriales Zaragoza» (http://tutorialeszaragoza.com): videotutoriales y tutoriales flash sobre diferentes herramientas informáticas realizados por cuatro alumnos de ESO y que resultó ganador del primer premio del certamen Educared 2011. Y «AporTICs» (http://aportics.blogspot.com), un proyecto en el que cinco docentes gestionan, publican y comparten los tutoriales sobre herramientas 2.0 creados por alumnado de todos los niveles y de todas partes de España.

Consejos desde la experiencia

El uso del *screencast* y los tutoriales en el quehacer diario del docente resulta fácil y muy didáctico, pero más interesante y pedagógico resulta dejar estas herramientas en las manos de nuestros alumnos y alumnas, y que sean ellos quienes aprendan haciendo, creando, como hemos visto en los proyectos anteriores.

Creación y edición de vídeo

Diego García García

Descripción del artefacto

El vídeo como material audiovisual es una realidad presente, desde hace décadas, en el ámbito educativo, y debería ser parte fundamental de la educación mediática[28] de nuestro alumnado. No podemos obviar la realidad multimedia que vivimos, y que debe tener su repercusión y punto de partida formativo en las aulas.

La utilización del vídeo como recurso educativo ha vivido una evolución vertiginosa en estos últimos años, como la inmensa mayoría de las herramientas de la ya citada web 2.0. Desde la prácticamente limitación, a ser material de consumo, debido a los costes, formatos y falta de formación como dificultades para la creación y edición en los centros educativos, a la facilidad y simpleza para su creación, edición y *remezcla* con los dispositivos móviles, pasando, claro, por el desarrollo de los diferentes servicios web 2.0 utilizados desde nuestro ordenador.

Sin abandonar las herramientas para creación, edición y retransmisión de vídeo utilizadas en el ordenador, cada vez coge más fuerza el uso de aplicaciones de dispositivos móviles para dicho fin, con un mundo casi infinito de posibilidades para la creación audiovisual inmediata.

El uso del vídeo se puede enfocar desde una doble perspectiva, como material de consumo, y como material que producir. Hasta hace relativamente poco, teníamos que aceptar los vídeos existentes en el mercado, adecuando nuestra propuesta educativa a los mismos. Ahora, en cambio, nosotros mismos somos los que podemos crear y producir dichos vídeos, ajustándolos a nuestras verdaderas necesidades didácticas.

Además, dentro del uso del vídeo, podemos destacar la emisión en directo de vídeo a través de Internet o *streaming*[29] y la *flipped classroom*[30] como tendencia actual en la utilización de material audiovisual previo al trabajo de aula.

Actividades que pueden generar este artefacto

Es evidente la gran variedad de actividades que podemos generar o en las que podemos utilizar el vídeo como recurso educativo. Sirvan las siguientes,

basadas en la creación, a modo de ejemplo:

- Vídeo:
    - Creación de un canal de TV para el aula, centro educativo, comunidad escolar.
    - Publicación de actividades desarrolladas en celebraciones, semanas culturales, jornadas, viajes, etc.
    - Uso en proyectos concretos para generar videopresentación del mismo, en el desarrollo de una investigación, documentación, presentación de conclusiones, etc.
    - Realización de anuncios publicitarios, teatros, dramatizaciones, contar historias…
    - Realización de entrevistas a personajes reales, históricos, ficticios, etc.
    - Celebración de debates en la clase.
    - Comunicarse en una lengua extranjera.
    - Creación de cuestionarios a partir de vídeos.
    - Creación de *lipdub*, *flashmob*, *cupsong* y actividades colaborativas similares.
    - Creación de *stop motion*.
    - Para *storytelling*.
    - Subtitulado de vídeos.

- *Streaming:*
    - Dar cobertura a eventos, tanto a nivel de aula como de centro en fechas señaladas en actividades diarias.
    - Emitir jornadas o encuentros de profesorado.
    - Emitir debates y conversaciones vía *hangout*.

- *Flipped classroom:*
    - Grabación de explicaciones o *screencasts* para su visualización previa al trabajo en clase.

Herramientas

En el cuadro 11 se expone una pequeña relación de herramientas, entre la multitud existente, para todo tipo de dispositivos y actividades que se pueden llevar a cabo con el uso del vídeo.

Cuadro 11. Herramientas para la creación y edición de vídeo

Repositorio de vídeos	
YouTube Vimeo TeacherTube	http://www.youtube.com http://www.vimeo.com http://www.teachertube.com
Edición de vídeo	
iMovie Pinnacle	http://www.apple.com/es/mac/imovie http://www.pinnaclesys.com
Edición de vídeo en línea	
WeVideo YouTube	https://http://www.wevideo.com https://http://www.youtube.com/editor
Edición de vídeo Con apps	
iMovie Pinnacle Magisto WeVideo Andromedia	http://www.apple.com/es/ios/imovie http://www.pinnaclesys.com/PublicSite/us/Products/studio/ipad http://www.magisto.com http://www.wevideo.com/mobile https://play.google.com/store/apps/details?id=com.catflow.andromediahl=es
Streaming (con versión para dispositivos móviles)	
Ustream Bambuser Livestream Hangout	http://www.ustream.tv http://bambuser.com https://plus.google.com/hangouts https://plus.google.com/hangouts
Flipped classroom	
Movenote Explain Everything Educreations Hangout	http://www.movenote.com http://www.morriscooke.com/?p=134 http://www.teachertube.com https://plus.google.com/hangouts
Otros	
Producción de vídeo en directo: Touchcast	http://www.touchcast.com
Storytelling: Puppetpals, Toontastic	http://www.polishedplay.com/apps/puppet-pals.html http://www.launchpadtoys.com/toontastic
Stopmotion: Lapse It, iStopmotion	http://www.lapseit.com http://boinx.com/istopmotion/mac

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Entre los proyectos de referencia de los diversos usos ya comentados del vídeo, podemos destacar los siguientes:

- Canal en YouTube del IES Ítaca, de Tomares (Sevilla) http://www.youtube.com/user/itacaies/videos
- Canal en YouTube del Centro del Profesorado de Granada

http://www.youtube.com/user/CEPGRANADA1

- Canal en YouTube del proyecto @edutablets
  http://www.youtube.com/user/edutablets
- Canal de streaming «El cole te ve», de Francho Lafuente, maestro en el CEIP Maestro Don Pedro Orós, de Movera (Zaragoza)
  http://www.ustream.tv/channel/el-cole-te-ve
- Canal de streaming del CEIP Ntra. Sra. del Rosario, de Macael (Almería)
  http://www.ustream.tv/channel/tele-ceip-rosario
- Canal de streaming del Centro del Profesorado de Granada
  http://www.ustream.tv/channel/cep-granada
  http://bambuser.com/channel/cepgranada

Consejos desde la experiencia

El uso educativo del vídeo debería enfocarse hacia la producción más que al simple visionado o consumo de este recurso. Deberíamos aprovechar todo el potencial multimedia de los dispositivos móviles y el potencial creativo de nuestro alumnado, y potenciar su papel como *prosumidor* y generador de contenidos audiovisuales.

Creo también fundamental que los centros educativos tengan su propio canal en el que compartir vídeos de sus actividades y su día a día con la comunidad educativa.

Por último, a la hora de compartir nuestras producciones en la Red, durante el proceso de edición, debemos establecer un equilibrio entre la calidad de grabación, el peso del archivo y la duración, para poner en valor dichas producciones y que cuenten con una calidad suficiente, sin tiempos excesivos de subida a la Red. Existen, para tal fin, conversores de formato que nos pueden facilitar esta labor.

[28] Educación mediática. Zemos98: http://goo.gl/8H8kUU

[29] http://es.wikipedia.org/wiki/Streaming

[30] http://www.theflippedclassroom.es

Wikis

Daniel Sánchez

Descripción del artefacto

Las wikis tienen tantos años que parecen antiguas dentro de este mundo de la web 2.0, que están trasnochadas, que se difuminan en el mundo de las aplicaciones. Pero no es así. Las wikis nacieron para brindar espíritu colaborativo, para recoger conocimiento y ofrecer aprendizaje, y ahí está la famosa Wikipedia y su familia (Wikisource o Wikimedia Commons) como muestra de su vigencia y potencial.

Podemos considerar que un wiki o una wiki (se usa tanto la forma masculina como la femenina) es un sitio web colaborativo editable por otros. Fue el primer artefacto colaborativo y el término deriva del hawaiano *wikiwiki* (rápido), por lo que ya podemos deducir qué es lo que pretendía su creador, Ward Cunningham, allá por el año 1995: intentar eliminar complicaciones a la hora de crear documentación abierta y que fuese accesible en un entorno que facilitase la economía de tiempo a la hora de actualizar los contenidos.

Las wikis ofrecen posibilidades diversas de gestión. Por un lado, nos permiten editar una página ya existente para mejorarla, rehacerla, completarla, corregirla, siempre que los permisos estén convenientemente definidos. Asimismo, también abre la posibilidad de crear páginas dentro de ese entorno para que pueda crecer en información.

Una vez dicho esto, surge el problema de la estructuración de la información dentro del entorno wiki. Además de crear páginas, lo habitual es ofrecer vínculos a las mismas para que estas no estén *viudas*, en el argot de creación de wikis. Esto se consigue diseñando sistemas de menús de diferente jerarquía, pero también, por supuesto, con diversos vínculos para enlazar todas las páginas que tienen algo en común. De esta forma, nos encontramos con un entramado de páginas relacionadas entre sí que son capaces de trasladarnos la información más completa y jerarquizada, según un sistema fácil e intuitivo.

Además, las wikis ofrecen un sistema de búsqueda por términos, así como la posibilidad de dejar comentarios en una página. Por otro lado, toda wiki ofrece la oportunidad de restaurar una página a una versión anterior cuando esta ha sido modificada, lo cual es especialmente útil si usamos una wiki totalmente abierta.

Por último, las wikis también son útiles si queremos desarrollar proyectos en

entornos grupales. Estos pueden transcurrir en un entorno seguro y cerrado exclusivamente para un grupo de trabajo y, más tarde, puede ser abierto para su visualización y la participación de otros estudiantes.

Actividades que pueden generar este artefacto

Las posibilidades de desarrollo de actividades con este artefacto digital son muy amplias. Así, con frecuencia se usan como repositorio de materiales de todo tipo, como foro o medio de comunicación, y como elemento que recoge investigaciones y productos finales

Por otro lado, también se utilizan las wikis para verter en ellas el temario de una materia, cual libro digital, o departamentos de centros que usan las wikis para presentar los enlaces más relevantes de su asignatura o de varias de ellas, o el proyecto educativo o los documentos de la vida del centro para compartir y ser actualizados colaborativamente.

También es destacable el uso de las wikis en bibliotecas escolares[31] que desarrollan proyectos cooperativos con sus usuarios como guía de materias,[32] formación de usuarios, reseñas bibliográficas y de autores, guías de lectura, información, socialización y enlaces.

Por otro lado, nos encontramos con desarrollos didácticos en las aulas que permiten e incitan a usar las wikis como productos finales de proyec-tos que son presentados oralmente a compañeros y compañeras y quedan a su disposición, contenedores de creaciones escritas de todo tipo, lugares de discusión, portafolios educativos, elaboración de glosarios de una asignatura, antologías de textos del alumnado trabajando con otro alumnado del propio centro u otro centro, elaboración de textos colaborativos, construcción de enciclopedias escolares.

Las wikis también nos permiten desarrollar actividades concretas dentro de un proyecto más amplio: inserción de texto y su locución, inserción de imagen con su descripción en texto o audio, creación de murales temáticos acompañados con fotos, vídeos, mapas mentales, líneas temporales, presentaciones, lluvia de ideas.

En definitiva, las wikis son unos artefactos digitales de gran flexibilidad y potencial que nos pueden permitir crear desde manuales de ayuda hasta enciclopedias, diccionarios, páginas personales, apuntes, portafolios, etc.

Herramientas

Para desarrollar este tipo de artefactos, han surgido gran cantidad de posibilidades, tanto para su instalación en servidores web y ordenadores personales, como para usar en línea.

En todo caso, las wikis son un sistema fácil de programar y que ofrece unas posibilidades de uso rápidas, con una curva de aprendizaje baja y corta, y con capacidad de fidelizar.

Entre los sistemas en línea y gratuitos podemos encontrar Wikispaces, Wikia, ZooWiki, WikiDot, Wet Paint, Pbworks y, como no, Google Sites. Todos ellos ofrecen las virtudes básicas que he relatado anteriormente. Por otro lado, si tenemos servidor propio, podremos usar sistemas de gestión más autónomos como Mediawiki (el *software* de la Wikipedia), TikiWiki, Phpwiki y Dokuwiki.

Proyectos de referencia y ejemplos de uso

Para hacernos una idea de cómo maneja el profesorado los hilos de las wikis, estos son algunos ejemplos de uso:

- IES Almenara, de Vélez (Málaga):
  http://www.emprendewiki.com/tiki-index.php
  Ofrece enlaces a unidades didácticas dentro de cada departamento, unas creadas por ellos; otras, realizadas por terceros.
- IES Dolmen de Soto, de Trigueros (Huelva):
  http://iesdolmendesoto.org/wiki/index.php?title=Página_Principal
  También en este caso, se ofrecen enlaces a unidades didácticas dentro de cada departamento, unas creadas por ellos mismos y otras realizadas por terceros.
- Colegio Balmes, de Cierza (Murcia):
  http://jaimebalmes.wikispaces.com
  El colegio Balmes utiliza este sitio como punto de encuentro con otro centro.
- CEIP San Isidro Labrador, de El Villar (Córdoba):
  http://www.juntadeandalucia.es/averroes/cpsil/diario2008
  Ofrece diversos enlaces y toma la wiki como diario de aula.
- Biblioteca del IES Clara Campoamor, de Peligros (Granada):
  http://biblioclaracampoamor.wikispaces.com
  La wiki de la biblioteca de este IES se ofrece como espacio divulgativo, de enlaces y participación.
- CP San Francisco, de Pamplona:
  http://sanfraninternetseguro.wikispaces.com
  Esta wiki permite converger a familias, alumnado y profesorado en torno a la seguridad en Internet.
- IES Federico Mayor Zaragoza, de Sevilla:
  http://lamaquinadeltiempo.wikispaces.com

Esta wiki desea desarrollar distintas capacidades en el alumnado por medio de la investigación.

- Narradores: *http://narradores.wikispaces.com/home*
  Esta wiki abre espacios para la escritura colaborativa.
- Wikilengua: *http://www.wikilengua.org/index.php/Portada*
  Comparte información sobre la lengua española.
- Manzanas Rojas: *http://manzanasrojas.wikispaces.com*
  El objetivo de esta otra wiki es la animación a la lectura.

Consejos desde la experiencia

Como persona que usa habitualmente las wikis, quiero situar las posibilidades de este artefacto dentro del *aprendizaje basado en proyectos* (ABP). Si abordáis el ABP, es interesante usar la wiki para recopilar información y hacer de ella el producto final de vuestro proyecto, pues os permite acoger hipertexto, imágenes, *podcast* y vídeo, así como incrustar diversas tecnologías de la web. Por otro lado, es importante permitir que vuestro alumnado se haga dueño de ella y la use recorriendo los diversos caminos que en estas páginas habéis visto, aunque seguro que descubren otros modos de usarlas. Si no trabajáis así, siempre podéis acercaros a las wikis para ofrecer temas y enlaces de vuestra materia, y como *banco de conocimientos*a la disposición del alumnado.

[31] *http://bibliocppfelipe.wikispaces.com*

[32] *http://nievesglez.pbworks.com/w/page/9503064/WikiBUS*

5

El entorno Google. De Gmail a la Google Classroom

Manuel López Caparrós

Un poco de historia: conoce Google

Hace relativamente pocos años, a finales de la década de los noventa, apareció un buscador con un nombre algo raro: lo denominaban Google.

El anterior podría ser el comienzo de una historia real y que bien podría contar cualquier usuario de la Red que haya vivido en esta época.

Entonces ya empezaba la competencia por liderar y protagonizar la era digital que se abría gracias a que Internet estaba cobrando cada vez más vida y su uso iba popularizándose. En este contexto, la palabra *Google* no tardó en hacerse conocida y, después de todo este tiempo, podemos afirmar que llegó para quedarse. Los servicios que ahora mismo ofrece son, posiblemente, los más usados de la Red y en abril de 2014 se cumplió el décimo aniversario del lanzamiento de la plataforma de correo Gmail (con más de 500 millones de cuentas activas). Hoy día, Google es una empresa multinacional, que se ha especializado sobre todo en utilidades para Internet, *software*, dispositivos móviles y otras tecnologías.

Los servicios

En todo este tiempo, la empresa Google ha crecido de manera constante, avalada desde el principio por unas señas de identidad muy particulares, que sin duda han contribuido a hacer que, prácticamente, todo lo que ofrezca se convierta en el favorito de la mayoría. Considero que en esta evolución han sido

clave los siguientes aspectos:

- Acceso a todos los servicios con un único registro.
- Aplicaciones gratuitas.
- Aplicaciones potentes.
- Herramientas intuitivas y muy fáciles de usar.
- Facilidad para el trabajo en colaboración.
- Renovación y actualización constante.
- Servicios tecnológicos de actualidad.
- Innovación tecnológica y experimentos de futuro.

En este contexto, lo que Google nos ha dado y sigue dándonos es mucho, ofreciendo muchos servicios de utilidad en la Red y, lo que es mejor, adaptados a la realidad y demandas de los usuarios. Además, hay un importante detalle que aún no se ha comentado: la *universalidad* de esta empresa, capaz de ofrecer sus productos en casi todos los idiomas.

Google educativo

En el campo educativo, la introducción de ciertas herramientas ha podido facilitar cambios en la metodología, la generación de nuevos aprendizajes y la adaptación a la era digital con nuevos planteamientos en el aula que hacen que el alumnado pase a ser el verdadero protagonista, llegando a crear y producir *artefactos* educativos en el proceso de aprendizaje.

Se nos abren muchas posibilidades para crear artefactos digitales, si usamos las herramientas que Google nos proporciona gratuitamente. A continuación, se han seleccionado cinco artefactos para su análisis, introduciendo la herramienta, enumerando actividades que se pueden generar y también algunas referencias a ejemplos conocidos para que nos ilustren y guíen.

Artefacto 1. Hacemos un vídeo

Herramienta: YouTube

Actualmente, el vídeo es el material multimedia mas extendido y YouTube (*http://www.youtube.com*) el repositorio más grande que existe, además del sitio web más visitado del mundo. Aquí podemos encontrar desde vídeos caseros y musicales hasta programas de televisión y trailers de películas.

La facilidad para grabar un vídeo hoy día, sea usando la webcam del ordenador o un dispositivo móvil (tableta, cámara o teléfono inteligente) convierte a este artefacto digital en la propuesta más asequible y una de las más

rápidas de ejecutar. Además, recientemente, se incorporó en YouTube la posibilidad de poder editar nuestros vídeos.

De esta manera, el vídeo se ha convertido en un recurso extraordinario para el aula y en cualquier área. Algunas de las actividades que se pueden proponer para generar vídeos como producto final podrían ser las siguientes:

- Entrevistas.
- Conversaciones en las clases de idioma.
- Contar historias (*storytelling*).
- Televisión escolar.
- Grabación de un proceso (experiencia o experimento científico).
- Grabación de un evento.
- Exposición oral de un tema o de un trabajo.

Un gran ejemplo que nos puede servir de referencia, y que me gustaría citar aquí, es el que protagonizó durante tres años (2011-2013) el proyecto colaborativo en Red denominado Kuentalibros, que proponía hacer reseñas y recomendar libros usando una grabación de vídeo: un plan-teamiento sencillo que, además de animar a experimentar con esta herramienta, consiguió abrir nuevas posibilidades de trabajo en el aula y para la animación a la lectura.

Artefacto 2. Nos vemos en la Red (videoconferencia)

Herramienta: Hangouts de Google+

Esta herramienta es excelente para hacer videollamadas, que en ocasiones podrían resultar necesarias cuando buscamos una reunión cara a cara o conversaciones de grupo.

Permite estar conectados hasta 10 participantes, compartir fotos y hasta la pantalla del ordenador. Puedes grabar el encuentro, que estará disponible al final y será compartido rápidamente en YouTube. Esto garantiza que se difunda a mucha gente.

Los docentes cada día están usando más la videoconferencia para reunirse con otros compañeros, planificar proyectos, discutir algún tema, debatir ideas… A continuación, indico algunas actividades y situaciones de aprendizaje que se pueden plantear al alumnado para usar la videoconferencia:

- Charlas con expertos invitados.
- Intercambio intercultural con otros países.
- Colaboración con otros centros.
- Debates de ideas sobre temas de actualidad.

- Dialogar para practicar idiomas.

Artefacto 3. Realizo una presentación en colaboración

Herramienta: Presentaciones de Google Drive

Las presentaciones, junto con el procesador de textos, son las aplicaciones ofimáticas más usadas en cualquier ámbito; también en educación, para expresar ideas, contar historias, exponer temas, presentar proyectos o trabajos monográficos, etc.

Google cuenta dentro de Drive (antiguo Google Docs) con una excelente herramienta en línea para generar presentaciones. Pero esta no es su principal virtud: permite el trabajo en colaboración, haciendo posible de esta manera que distintos usuarios puedan editar y trabajar al mismo tiempo y desde distintos lugares. Y aún más, cuenta con un historial de revisiones, al cual podemos recurrir para restaurar el archivo original en cualquier momento, si se diese el caso de algún error de borrado o alte-ración del contenido.

Además, contar con esta aplicación en línea aumenta las posibilidades de generar actividades y planteamientos más ambiciosos y variados que los que se podrían hacer si solo fuese una aplicación de escritorio. Así, en muchas ocasiones, cuando los medios en el aula no son suficientes o se planifican a largo plazo, los trabajos incluso pueden ser realizados desde fuera del aula, ya que el alumnado puede trabajar en casa.

Algunas de las propuestas podrían ser las siguientes:

- Exponer un resumen de un tema.
- Contar una historia.
- Recopilar vocabulario.
- Contar una experiencia.
- Agrupar y ordenar ideas.

Pongamos un ejemplo del potencial que puede llegar a tener esta herramienta. Durante el año 2010 se desarrolló el proyecto colaborativo «Volando juntos» entre dos colegios, uno de Iquique (Chile) y otro en Capileira (Granada). Como parte de este proyecto, se propuso al alumnado participante realizar, desde cada punto en uno y otro continente, una presentación de su país para mostrarlo a los otros estudiantes. Todo el alumnado participante colaboró investigando, diseñando diapositivas, buscando información, y con fotografías que después finalmente volcaron en una presentación de España y Chile. El resultado fue extraordinario.

Artefacto 4. Creamos un mapa

Herramienta: Google Maps

En esta ocasión, Google nos pone el mundo en nuestras manos, o, si lo prefieres, en nuestra pantalla. Ahora mismo es posible visitar virtualmente cualquier sitio, por escondido y alejado que esté, incluso pasear por sus calles.

Podemos aprovechar estas facilidades para trabajar también en el aula con nuestros alumnos y alumnas no solo «visitando» lugares, sino crean-do contenidos a través de mapas geográficos de cualquier parte del mundo, es decir, mapas personalizados donde situar marcas y líneas, delimitar zonas y añadir información de interés (con texto, fotos, audio e incluso vídeos). Se nos abren así muchas posibilidades en el campo educativo, especialmente si nuestra propuesta implica trabajo colaborativo.

Algunas actividades que se pueden generar con Google Maps son:

- Dibujar itinerarios de viaje.
- Delimitar y acotar una zona: parque, localidad, accidente geográfico, etc.
- Calcular distancias.
- Localizar y anotar puntos de interés.
- Situar en el mapa acontecimientos históricos.
- Localizar acontecimientos de la vida de personajes famosos.
- Diseñar rutas turísticas.
- Realizar yincanas geográficas.
- Contar historias.

Un buen ejemplo de uso de Google Maps es el proyecto colaborativo en red «Callejeros literarios», basado en una propuesta didáctica que culminaba en la creación de un callejero de la propia ciudad o localidad donde residían los distintos grupos de estudiantes. Durante tres cursos, se estuvieron recopilando nombres de calles con referencias literarias desde distintos lugares de la geografía española, gracias a la participación de muchos centros educativos. También, con el mismo planteamiento, más adelante, vio la luz otro proyecto colaborativo que se denominó «Callejeros científicos».

Artefacto 5. Diseño un sitio web

Herramienta: Google Sites

Crear una web completa con cierto nivel de sofisticación era, hasta hace pocos años, materia reservada a expertos y programadores. Sin embargo, crear

con Google Sites un sitio personalizado y adaptarlo a las necesidades de cada uno es no solo factible, sino incluso bastante sencillo. Además, Google Sites permite subir archivos, adjuntar documentos e insertar otros artefactos digitales (fotos, vídeos, audios, animaciones, tablas, presentaciones...) que se hayan podido generar con servicios de Google u otros de la Red. Por último, el sitio creado también puede funcionar como una wiki, permitiendo la edición colaborativa.

Las actividades y tareas de aprendizaje que se podrían plantear con esta herramienta son muy variadas. Así, lo están usando ya muchos docentes para crear sitios públicos y privados, hacer propuestas colaborativas de trabajo a sus alumnos y alumnas, alojar archivos, enlazar material de utilidad, recopilar recursos, recoger proyectos, como web informativa, etc.

Es muy fácil, de esta manera, tener un sitio web de aula o de área donde el alumnado con permiso de edición puede colaborar y participar activamente. De este modo, en muchas ocasiones se ha podido usar como:

- Portafolio del alumnado (los alumnos pueden recoger y compartir sus mejores trabajos).
- Webquest (propuesta de aprendizaje guiado sobre un tema usando recursos de la Red).
- Espacio para hacer trabajos de investigación o temáticos.
- Depósito para guardar archivos relacionados con alguna propuesta de trabajo.
- Blog de aula para publicar noticias, materiales o enlaces de interés.
- Periódico escolar u otras publicaciones realizadas por el alumnado que se organicen por páginas o secciones.

Muchos proyectos educativos se han diseñado con Google Sites. Además del ya mencionado «Callejeros literarios», podemos citar los siguientes: «Mira dentro de TIC», «Nuestros pueblos», «Libro virtual lorquiano», «Homenaje a Miguel Hernández», «Queremos musicarte» o «El sonido que habito».

Camino de futuro

Google, este «gigante de la informática», no deja de sorprendernos, de experimentar y ofrecer productos nuevos o renovados. Además de las herramientas que hemos comentado aquí, podemos disfrutar de un navegador propio, Google Chrome, y de un sistema operativo, Android, para dispositivos móviles. Hace poco tiempo mejoraba sustancialmente el almacenamiento de archivos en la nube, y su proyecto más mediático, dentro del ámbito de los

wearables o dispositivos que se usan como ropa o complementos personales, son las famosas Google Glass, unas gafas de alta tecnología para recibir información y controlarla usando la voz.

Lo último en educación (asumiendo que «lo último» es una expresión arriesgada en una publicación en papel) se denomina *Classroom*, una nueva herramienta (semejante a Moodle) para la gestión del aprendizaje, con la que busca enriquecer el entorno de trabajo y comunicación en el aula. En junio de 2014 se encontraba todavía en fase experimental, pero con total seguridad la herramienta será perfeccionada y estará disponible bien pronto para su uso educativo.

Google almacena a diario millones de datos sobre los usuarios de todo el mundo. En este sentido, un tema de debate abierto siempre es la privacidad de nuestros datos. En el contexto real en que vivimos, este es el precio que tenemos que pagar por todo lo que nos brinda, que inevitablemente conlleva soportar la publicidad personalizada en las búsquedas y en la navegación. Aún así, siempre somos libres de elegir otros productos o alternativas que también existen. Si alguien quiere saber mi opinión, yo «me quedo» con Google.

Epílogo

Simulaciones: de los artefactos digitales a los mundos digitales

Fernando Checa

De artefactos digitales a escenarios digitales

Los entornos de simulación permiten que los aprendices puedan enfrentarse a situaciones complejas, reales o ficticias, de una forma que sería muy difícil o incluso imposible en la realidad. Los estudiantes de todos los niveles educativos, especialmente de educación secundaria, acostumbrados a utilizar el juego y la simulación que ofrecen los videojuegos, están especialmente preparados para aceptar este tipo de metodologías de aprendizaje. Estos entornos permiten aprender usando la virtualización y aplicar en ellos diferentes competencias clave para el desempeño en la vida real. En un momento en el que los actores participantes en el sistema educativo han comprendido la importancia de establecer mecanismos colaborativos entre los alumnos, sistemas en los que se produzca una participación activa y situaciones en las que se logre un aprendizaje significativo, los entornos de simulación se muestran como una alternativa cada vez más cercana y ante la cual los educadores no podrán permanecer al margen.

Los entornos de simulación en Internet

Los simuladores en tres dimensiones en Internet han venido incluyéndose en la amplia denominación de *metaversos*. Un metaverso es una construcción ficticia en la que la interacción de los participantes se hace mediante avatares que permiten la reproducción de las acciones de la vida real. Los avatares son parte indispensable de la participación en el metaverso y permiten que la

persona que los desarrolla genere un espacio metafórico de su personalidad en el entorno virtual.

Los entornos de simulación mutados en metaversos tridimensionales empezaron a usarse en la docencia en los años noventa del siglo xx. A partir del año 1995, se creó un lenguaje de programación, el VRML, que durante las últimas dos décadas ha ido evolucionando y mejorando para adaptarse a las nuevas posibilidades que la tecnología ha ido incorporando. Asimismo, han ido surgiendo otros lenguajes de programación alternativos que hacen que en estos momentos existan diferentes estándares. Esto ha llevado en los últimos años a un desconcierto notable en el desarrollo de metaversos y mundos virtuales. Los desarrolladores actuales se ven enfrentados a la decisión de elegir entre diferentes lenguajes de programación. Además, el hecho de que los desarrollos sean costosos en esfuerzos de tiempo y dinero ha comportado que el crecimiento de los mundos virtuales no haya sido tan rápido como hace unos años se creía, aunque esto no impide que continúen apareciendo proyectos nuevos con cierta asiduidad.

Second Life como herramienta de simulación

Uno de los metaversos más populares hasta la fecha, que encarnó perfectamente la idea de un entorno tridimensional en el que los usuarios pudieran interactuar a través de sus avatares, fue Second Life. Lanzado en el año 2003 vivió un momento de gran popularidad, empujado fundamentalmente por los medios de comunicación y por las decenas de organizaciones, muchas de ellas educativas, que decidieron crear allí sus *islas* o territorios. La promesa de ofrecer un espacio virtual que replicara la realidad fue muy atractiva desde el punto de vista del negocio de los promotores de la aplicación, aunque no tanto la experiencia de uso del sistema.

El usuario, una vez registrado en los servidores de Second Life, ha de descargar un programa a su ordenador y, a partir del momento en el que se produce la conexión, desarrollar su propio avatar personalizado. Second Life ofrece una infinidad de opciones. Siendo un sistema con una alta complejidad gráfica, los requerimientos de proceso de los ordenadores de los usuarios son muy exigentes, de forma que, en ocasiones, la experiencia de uso puede ser un tanto frustrante. La forma de revertir la sensación de frustración puede ser enfocada como una resolución de problemas, en los que las propias dificultades con el sistema son un problema que resolver en sí mismo.

Consejos de uso

Hoy día, Second Life ha mejorado muchas de sus características y ganado

en robustez. Desde hace varios años, puede ser incorporado al entorno de formación en línea Moodle a través del módulo Sloodle, que permite la creación de un aula en el metaverso y gestionar a los participantes a través de sus avatares creados en este mundo virtual.

Como apoyo al aula virtual tradicional, puede servir para que los estudiantes se ejerciten en tareas de todo tipo, desde la asistencia a sesiones que reproducen tridimensionalmente una clase al uso, hasta otras más atractivas como el descubrimiento de territorios que replican casi a la perfección ciudades o barrios de cualquier parte del mundo. Los alumnos y alumnas pueden realizar una visita virtual a decenas de museos o monumentos. Muchos de ellos de muy difícil acceso en la vida real. Además, mediante sus avatares, pueden interactuar con otras personas de cualquier parte del mundo, reafirmándose las competencias comunicativas y de expresión en otros idiomas. En el cuadro 10 puede verse una perspectiva de la Torre Eiffel en Second Life.

Los metaversos más populares hasta el momento han ofrecido la posibilidad de interactuar en un mundo 3D, si bien la asignatura pendiente ha sido la de la inmersión, dadas las dificultades y los altos costes técnicos de periféricos y la no menor importancia de la necesidad de conexiones de velocidad ultrarrápida para que la experiencia sea satisfactoria.

Hoy, la velocidad de las conexiones crece de forma continua, y los costes en la fabricación de periféricos, así como el diseño de estos, mucho más usables, hacen prever que en no demasiado tiempo tendremos un Internet completamente diferente al que hoy conocemos. De igual manera que el Internet móvil ha revolucionado la forma de acceder a la información, a través de aplicaciones, ajenas a la web, es muy posible que en un tiempo no demasiado largo una nueva Internet tridimensional e inmersiva acabe por convertirse en un nuevo atractivo que lleve a los entornos de simulación a cambiar para siempre la forma de enseñar y de aprender.

Cuadro 10. Acceso a la visita de la Torre Eiffel en Second Life

Referencias bibliográficas

ADELL, J.; CASTAÑEDA, L. (2010): «Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje», en ROIG, R.; FIORUCCI, M. (eds.): *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Alcoy. Marfil - Roma TRE Universita degli studi.

BHARGAVA, R. (2009): *Manifesto For The Content Curator: The Next Big Social Media Job Of The Future?* [en línea]. http://www.rohitbhargava.com/2009/09/manifesto-for-the-content-curator-the-next-big-social-media-job-of-the-future.html. [Consulta: junio 2014]

BUZAN, T. (1974): *Use Your Head*. Londres. BBC Books.

DEWEY, J. (1997): *Mi credo pedagógico*. Universidad de León. También disponible en línea en: http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Dewey_Mi_credo_Pe

GUALLAR, J.; LEIVA-AGUILERA, J. (2013): *El Content Curator.* Barcelona. UOC.

McCLOUD, S. (1995): *Cómo se hace un cómic. El arte invisible*. Barcelona. Ediciones B.

NEW MEDIA CONSORTIUM (2007): Social networking, the «Third Place», and the evolution of communication [en línea]. http://www.nmc.org/pdf/Evolution-of-Communication.pdf [Consulta: junio 2014]

OLDENBURG, R. (1999): *The great good place.* Nueva York. Marlowe Company.

PEÑALOSA, E. (2013): *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México. Pearson.

Bibliografía

ÁREA, M.; GROS, B.; MARZAL, M.A. (2008): *Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid. Síntesis.

ÁREA, M.; CORREA, J.M. (2010): «Las TIC entran en las escuelas. Nuevos retos educativos, nuevas prácticas docentes», en PABLO, J. DE, y otros: *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona. Graó.

MARÍN, V. (coord.) (2011): *Cómo trabajar la competencia digital en Educación Secundaria.* Alcalá de Guadaíra. Editorial MAD.

Índice

Cómo leer este libro 4
1. Nuevos aprendizajes. Nuevos artefactos para nuevos aprendices 6
Tu infancia, antes o después de 1990 6
Y, de repente, llegó Internet 7
Hablemos del verbo enseñar 10
2. Nuevas identidades. PLE: tu identidad (personal y profesional) es la clave 13
Nuevo escenario para nuevos aprendizajes 13
El PLE: entorno personal de aprendizaje 14
3. Nuevos modos de enseñar. Proyectos, artefactos y curación de contenidos 18
PLE + Artefactos digitales: aprendices del siglo XXI 18
Aprendizaje basado en proyectos en el escenario digital 19
El docente curador de contenidos 20
4. Los artefactos digitales 23
Animaciones 27
Artefactos derivados de la curación de contenidos 31
Blogs 36
Cómics 40
Diseño de apps 44
Estadísticas e informes 48
Fotografía digital, tratamiento de la imagen y repositorios digitales de imágenes 55
Geolocalización 61
Infografías 64
Libro electrónico 75
Líneas del tiempo 82
Mapas mentales 87
Murales digitales 91
Música digital 95
Podcasts 100
Presentaciones 104
Realidad aumentada 108

Robots 112
Tutoriales y screencasts 117
Creación y edición de vídeo 121
Wikis 125
5. El entorno Google. De Gmail a la Google Classroom 129
Un poco de historia: conoce Google 129
Los servicios 129
Google educativo 130
Camino de futuro 134
Epílogo. Simulaciones: de los artefactos digitales a los mundos digitales 136
Referencias bibliográficas y bibliografía 140